



Inclusão de elementos do quotidiano em recentes Manuais escolares: Motivação dos alunos para a Geometria

Inclusion of daily life elements in recent textbooks: students' motivation for geometry

Inclusión de elementos cotidianos en libros de texto recientes: Motivación de los alumnos para la geometría

Nelson Alves

CIDTFF - Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores,
Universidade de Aveiro & Instituto Superior de Ciências Educativas do Douro
nelsonfpa@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0389-6696>

Ana Paula Aires

CIDTFF - Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores,
Universidade de Aveiro & Departamento de Matemática ECT - UTAD
aires@utad.pt
<https://orcid.org/0000-0001-8138-3776>

Paula Catarino

CIDTFF - Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores,
Universidade de Aveiro & Departamento de Matemática ECT - UTAD
pcatarin@utad.pt
<https://orcid.org/0000-0001-6917-5093>

Resumo

O presente trabalho incide sobre a importância da motivação dos alunos para a aprendizagem da geometria, centrando as atenções nos recentes manuais escolares de matemática, em adoção para o ano letivo de 2022/23, e na integração de referências ao quotidiano e vivências dos alunos que os possam interessar e levar a relacionar os conteúdos disciplinares com o seu dia-a-dia. A partir da análise de dois novos manuais, constatamos que apesar dessa integração, continuamos a deparar-nos com alguma falta de incentivo à curiosidade e motivação, baseada em situações de ligação e articulação com a realidade dos alunos.

Palavras-chave: motivação; quotidiano; educação matemática; geometria; manual escolar.



Abstract

This paper focuses on the importance of students' motivation to learn geometry. It focuses on the recent mathematics textbooks adopted for the school year 2022/23 and the integration of references to daily life and students' experiences that can interest them and lead them to relate the subject contents to their daily lives. Based on the analysis of two new textbooks, we found that despite this integration, we still face some lack of incentive to curiosity and motivation based on situations of connection and articulation with the students' reality.

Keywords: motivation; daily life; mathematics education; geometry; textbook.

Resumen

Este trabajo se centra en la importancia de la motivación de los alumnos para el aprendizaje de la geometría, centrándose en los recientes libros de texto de matemáticas, en adopción para el curso escolar 2022/23, y en la integración de referencias a la vida cotidiana y a las experiencias de los alumnos que puedan interesarles y llevarlos a relacionar el contenido de la asignatura con su vida diaria. A partir del análisis de dos nuevos libros de texto, encontramos que, a pesar de esta integración, todavía nos encontramos con cierta falta de incentivo a la curiosidad y la motivación, a partir de situaciones de conexión y articulación con la realidad de los estudiantes.

Palabras claves: motivación; cotidiano; educación matemática; geometría; libro de texto.

Introdução

O ensino da geometria, no 2.º ciclo do ensino básico¹ (2.ºCEB), continua a interessar a investigação em educação matemática, na tentativa de perceber o quê e de que forma, entre outros aspetos, este se pode tornar mais atrativo para os alunos, proporcionando-lhes experiências motivadoras para a aprendizagem e capacitá-los para a aplicabilidade desses conhecimentos em situações do dia-a-dia.

O quotidiano e as vivências dos alunos não devem ser descurados neste processo, quer seja como forma de motivação para a compreensão do mundo que os rodeia, quer como forma de aplicação dos conhecimentos académicos em situações do dia-a-dia. Analogamente, também o professor e as suas práticas devem assumir um papel importante na forma como se articulam diferentes conhecimentos, académicos e informais, mantendo o aluno como ator principal na construção, compreensão e articulação dos diferentes saberes.

Sempre que pensamos no ensino regular, associamos um instrumento pedagógico conhecido por todos à panóplia de recursos didáticos, o manual escolar, doravante designado apenas por manual. Os manuais de matemática do 5.º ano de escolaridade, do 2.ºCEB, foram atualizados pelos

¹ O Ensino em Portugal organiza-se em: Ensino básico - 1.º ciclo (do 1.º ao 4.º ano), com alunos dos 6 aos 10 anos, 2.º ciclo (5.º e 6.º anos), com alunos de 11 e 12 anos, 3.º ciclo (do 7.º ao 9.º ano), com alunos dos 13 aos 15 anos; Ensino Secundário (do 10.º ao 12.º ano), com alunos dos 16 aos 18 anos.



autores e editoras para introduzir as novas orientações curriculares, as Aprendizagens Essenciais de Matemática (ME, 2021), tendo sido distribuídas amostras, à data do início deste estudo, aos professores para procederem à adoção para o período que se inicia no ano letivo 2022/2023.

Ainda que os manuais sejam utilizados das mais diversas formas, e por melhores e mais evoluções que tenham sofrido, resultado da influência de diversificados fatores, estes não devem substituir-se aos professores, nem serem apenas uma compilação de conhecimentos académicos organizados e exercícios práticos de repetição, sem qualquer relação com o quotidiano e sem apelar ao interesse dos alunos.

Foi nesse sentido que desenvolvemos este trabalho, tentando compreender o estado dos mais recentes manuais escolares de matemática, para o 5.º ano de escolaridade, no que diz respeito à integração de elementos do mundo que nos rodeia e que possam motivar mais os alunos para a aprendizagem da geometria.

Como partilha do nosso trabalho, organizamos este documento da seguinte forma: numa primeira parte procedemos ao enquadramento do tema, focando-nos na importância e funções do manual, na motivação e na importância do quotidiano para a aprendizagem da matemática. Após a explicitação das opções metodológicas que suportaram o trabalho desenvolvido, apresentamos os resultados decorrentes da análise efetuada, terminando com a discussão e principais conclusões decorrentes da investigação realizada.

Contextualização teórica

O manual escolar na aprendizagem da Matemática

Ao longo dos anos o manual tem sofrido evoluções como consequência das inúmeras investigações realizadas nesse campo, mas também como consequência das alterações curriculares, da evolução tecnológica e exigências sociais que constantemente se apresentam como um grande desafio às práticas docentes. Este recurso interfere com um grande leque de intervenientes e/ou utilizadores, entre os quais destacamos os professores e os alunos.

De certa forma, em consonância com Carvalho e Fadigas (2009) e Viseu e Morgado (2011), os professores parecem utilizar o manual como base e fonte de informação para a preparação e organização de aulas, sequenciando as Aprendizagens Essenciais de Matemática (ME, 2021) a trabalhar. Por sua vez, os alunos usam-no como o principal recurso de auxílio ao estudo, e os encarregados de educação aproveitam-no para acompanharem os trabalhos escolares dos seus educandos. Desta forma, aspetos como a adequação ao quotidiano e reais interesses dos alunos acabam por ser descurados, no que diz respeito à sua importância (do manual).

Socialmente, o manual é um dos recursos educativos que assume, perante a maioria dos indivíduos, uma importância maior na escola. Contudo, tal como defendido por Tormenta (1999), o seu estatuto continua bastante sobrevalorizado, até porque sendo produzido fora do sistema educativo, por editoras independentes, ainda que obrigadas a cumprir requisitos e orientações curriculares impostas pela tutela, é por esta regimentada a obrigatoriedade de adoção por todas



as escolas de manuais para a generalidade das disciplinas. Em Portugal, atualmente, o manual é distribuído de forma gratuita para os alunos na maioria dos anos do ensino obrigatório. Esta situação, acaba por realçar ainda mais a importância que lhe é atribuída pela sociedade.

O manual continua a ser apontado, entre vários outros autores, pela Associação de Professores de Matemática (APM, 1998), Ponte e Serrazina (2004), Moreira et al. (2006), Rodríguez e Seoane (2017), como um recurso pedagógico muito centralizador dos processos de ensino e de aprendizagem e mais utilizado nas aulas, o que continua a suscitar bastante interesse para a investigação.

Com base num estudo de revisão bibliográfica sobre a importância dos livros didáticos de Matemática nos processos de ensino e de aprendizagem, apresentado por Macêdo et al. (2019), apesar da evidente importância que o manual assume perante os principais intervenientes de uma sala de aula, continua a merecer especial atenção, essencialmente sobre o papel que esse instrumento assume no processo de construção do conhecimento. Entre vários outros aspetos, o manual: parece continuar a ser muito utilizado como único e exclusivo instrumento de trabalho de preparação e organização de uma aula por um elevado número de professores; estão muito desadequados aos objetivos das escolas, em Portugal definidos e inscritos nos Projetos Educativos² de cada uma; apresenta um grande distanciamento relativamente à realidade na qual os alunos estão inseridos, e respetivos interesses.

Existem diferentes visões sobre as funções do manual, tais como as que são apontadas em estudos realizados por Choppin (2004), Santo (2006), Pires (2009), Gonçalves (2011), entre outros. Neste estudo salientamos a ideia, mais ou menos consensual entre os autores, mas que Gonçalves (2011) refere como sendo função do manual o apoio fundamental na orientação para o estudo dos alunos, dentro e/ou fora da sala de aula. Também a Associação de Professores de Matemática (APM, 1998) e Morgado (2004) consideram que deve ser usado de modo a promover no aluno a capacidade de autoaprendizagem e espírito crítico através, não só de uma estrutura organizada e coerente, mas também das diferentes atividades que propõe, dinamizando o papel interventivo dos alunos na construção do seu próprio saber. Já Gonçalves (2011), conclui no seu estudo que sendo um apoio permanente do aluno, não só não deve ser usado como repetição de procedimentos, como nem pode ser colocado de parte, uma vez que as suas potencialidades podem ser aumentadas com a exploração feita pelo professor.

Perante toda a panóplia de ideias e dificuldades sentidas relativamente ao uso do manual, importa salientar a ideia defendida por Arantes et al. (2014), em que mais do que motivar e apelar ao interesse dos alunos e implicações no seu quotidiano, não deve ser esquecida a necessidade de que estes consigam compreender a matemática como meio privilegiado de expressão e compreensão do mundo que nos rodeia. Porém, não raras vezes, o manual não se encontra articulado com as vivências dos alunos, sendo quase impercetível, ou mesmo inexistente uma ligação com a realidade dos alunos, acabando por se tornar um obstáculo ao incentivo à curiosidade e à motivação para a aprendizagem.

² O Projeto Educativo, em Portugal, pretende ser um documento de planeamento institucional e estratégico da escola/agrupamento de escolas, onde se aborda de forma clara, a missão, visão e os objetivos gerais da escola/agrupamento de escolas, e que orientam a sua ação educativa no âmbito da sua autonomia.



A motivação para a aprendizagem da Matemática

Os professores apontam como principal causa do insucesso em matemática, a desmotivação dos alunos, principal razão para o abandono do estudo da matemática, segundo refere Catarino (2007). Em simultâneo a investigação também aponta para a necessidade de investimento em práticas docentes que promovam uma aprendizagem dos conteúdos desta disciplina, não podendo deixar de ter em conta o interesse e a motivação do aluno, nesse processo (Lemos et al., 2000).

Mas de onde vem este termo “motivação”? Segundo Requia (2015), na sua dissertação de mestrado, motivação provém do latim “moveres”, (substantivo “motivum”), correspondendo a um conjunto de fatores psicológicos (conscientes ou não), de ordem fisiológica intelectual ou afetiva, os quais interagem desencadeando um *motivo* que determina a adoção de atitudes/decisões por parte de um indivíduo. Aplicado ao ensino, e como é referido em Gontijo (2007), o motivo pelo qual o aluno escolhe determinado tema para estudar permitirá que este se interesse pelo assunto, motivando-o para a aprendizagem e desenvolvimento de habilidades criativas.

Tal como é defendido por Pais (2006), aspetos como a valorização de estratégias de ensino dinâmicas que promovam a criatividade dos alunos e não se foquem em práticas repetitivas, tornam-se cada vez mais necessários na preparação de alunos capazes de enfrentar os desafios constantes do quotidiano. Por sua vez, Cunha (2013) salienta a necessidade dos professores adotarem práticas letivas que tornem as aulas mais aprazíveis, promovam a participação dos alunos, e os leve a tornarem-se cidadãos críticos e curiosos na busca do saber. Este autor, tal como Souza e Freitas (2011), referem que o professor assume em relação à escola, no seu modo de agir e de ser, um papel determinante na inclusão de fatores e influências relevantes para a Comunidade Educativa, referentes ao quotidiano e sua compreensão pelos alunos, para o desempenho de uma cidadania plena e informada.

Num estudo desenvolvido por Zukauskas (2012), que procurou identificar evidências da presença de motivação, num grupo de alunos sobre conteúdos de geometria, e na produção de uma embalagem, verificaram-se situações em que os alunos se mostravam mais motivados e que coincidiam com momentos da atividade em que não eram exigidos tantos esforços aos alunos. Por outro lado, verificaram-se situações de menor motivação quando era necessária uma maior atenção, habilidades e conhecimentos específicos. Também nesse estudo, a autora identificou um maior nível de motivação aquando da realização de tarefas em grupo, com a manipulação de material interativo, e diferentes fases de produção do produto final. Deste estudo ressaltamos a importância que aspetos como, a dificuldade das tarefas propostas aos alunos, o envolvimento do aluno nas diferentes fases permitindo-os ser criativos, mas acima de tudo o facto do produto final resultar em algo que lhes possa interessar, podem assumir na forma como os alunos se sentem motivados para a aprendizagem.

Gontijo (2007) e também Gontijo e Fleith (2009), entre outros autores, associam a criatividade à motivação. Gontijo (2007), considera ainda que o investigar o nível de motivação dos alunos para a matemática se poderia estabelecer como um incremento importante para adotar estratégias de ensino promotoras de práticas de sucesso, apresentando o instrumento Escala de Motivação em Matemática, composto por 28 itens, agrupados em 6 fatores, com vista a investigar o nível de motivação dos alunos (ver Tabela 1).



Tabela 1. Escala de Motivação em Matemática baseada em Gontijo (2007)

Fator	Descrição
Satisfação pela Matemática	Sentimentos que os alunos têm em relação à Matemática
Jogos e desafios	Percepções dos alunos quanto ao seu apreço em participar em atividades lúdicas e desafiadoras relacionadas com a Matemática
Resolução de problemas	Expressa sentimentos dos alunos face à criatividade na resolução de problemas
Aplicações do quotidiano	Representa as percepções dos alunos quanto à aplicabilidade e à presença da Matemática em algumas situações do quotidiano
Hábitos de estudo	Refere-se à dedicação aos estudos e ao tempo despendido pelos alunos com atividades escolares
Interações na aula de Matemática	Refere-se à participação nas aulas de Matemática e à forma como o aluno se relaciona com o professor da disciplina

Neste estudo, daremos ênfase ao fator referente às “*Aplicações do quotidiano*”.

O quotidiano como motivação para a aprendizagem da Matemática

A falta de ligação entre a matemática da sala de aula e a matemática do dia-a-dia, potencia um crescente desinteresse pela aprendizagem entre os alunos, tal como já na década de 80 era apontado por D'Ambrósio (1989). Perante isto, torna-se evidente a necessária criação de condições que promovam a atenção e, conseqüentemente, o interesse dos alunos para a aprendizagem dos conteúdos da disciplina, considerados extremamente abstratos e sem utilidade pelos discentes.

Em geral, os alunos parecem estar cientes de que a Matemática está presente na maioria das ações, objetos e situações com que se deparam no seu dia-a-dia. Porém, na maioria das vezes não se dão conta disso, nem quais as reais implicações, acabando por passar despercebido (Rodrigues, 2005).

Situações que envolvam o quotidiano dos alunos tendem a ser mais motivadoras para o interesse e estudo de conteúdos matemáticos. O ensino da matemática deve cativar os alunos para o prazer de aprender matemática, compreendendo que ela terá um enorme contributo na sua vida social. Tal tarefa pode ser desenvolvida recorrendo a diferentes formas e estratégias, tais como atividades lúdicas e desafiadoras que favoreçam o raciocínio, o pensamento lógico e a reflexão.

Muitos professores sentem-se confrontados com a necessidade do cumprimento da grande quantidade de conteúdos curriculares exigidos nos documentos orientadores, ou a necessidade de proporcionar aulas inovadoras, de qualidade, associando a matemática ao quotidiano dos alunos, mas que exigem a passagem para um segundo plano, ou até mesmo a exclusão de alguns conteúdos. É uma tarefa nada simples, mas não impossível, a de privilegiar a qualidade em detrimento da quantidade.

Um dos grandes desafios do ensino da matemática continua a focar-se na necessidade de serem consideradas esse tipo de estratégias a fim de gerar resultados mais significativos na aprendizagem dos alunos. No que toca ao quotidiano dos alunos, parece ser consensual a necessidade de os levar a serem capazes de relacionar os assuntos escolares com temas da atualidade e da sua realidade, contribuindo para o interesse deles pela compreensão dos temas, privilegiando a construção de um conhecimento mais consistente e aplicável no dia-a-dia.



Também nos Princípios e Normas para a Matemática Escolar (APM, 2008) é recomendado que os alunos sejam encorajados a fazer representações matemáticas de situações da vida real, para que se consciencializem da importância e utilidade da matemática ao homem e à sociedade.

Consultando as Aprendizagem Essenciais de Matemática para o 2.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2021), cujas orientações já estão contempladas nos novos manuais para a disciplina, no 5.º ano de escolaridade, e em adoção para o ano letivo de 2022/2023 encontramos algumas referências à importância de explorar a matemática no quotidiano. Por exemplo, logo quando se faz referência à importância da matemática na Educação Básica, no porque e para quê aprender matemática, assim como na explicitação da importância do desenvolvimento de capacidades e atitudes transversais, previstas nas áreas de competências do *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (Martins et al., 2017). Mais especificamente nos conteúdos relacionados com o tema da Geometria, sugerem-se práticas que permitam no aluno o desenvolvimento de capacidades como a interpretação e a compreensão de formas que cercam o aluno e o mundo em que vive, com aplicação dos conhecimentos adquiridos também a situações do seu quotidiano. Podemos, assim, concluir que é fundamental existir uma estreita ligação entre o currículo, as práticas, os recursos didáticos e o dia-a-dia dos alunos, para que se possam promover situações de aprendizagem baseadas nos interesses dos alunos e no seu quotidiano, que os motivem verdadeiramente para a matemática e para a sua relevância diária.

Objetivo de investigação

A disposição dos alunos para a aprendizagem não depende apenas da sua estrutura cognitiva, mas também da motivação e recursos educacionais disponibilizados. Um desses exemplos é o manual, recurso concebido para o ensino e a aprendizagem, sendo uma presença incontornável nas atividades e práticas escolares.

Em situação de aula, e com a intervenção do professor, a motivação do aluno pode apresentar efeitos imediatos, visíveis através do envolvimento que o aluno demonstre na realização das tarefas e momentos da aula. Tal como refere Gontijo (2007), um dos fatores de motivação dos alunos diz respeito às perceções dos alunos quanto à aplicabilidade e presença da matemática em situações do quotidiano.

Mas, será que os novos manuais de matemática incluem situações que potenciem a motivação dos alunos através de aplicações do quotidiano?

Na tentativa de respondermos a esta questão, estabelecemos como principal objetivo “Averiguar se os novos manuais de matemática do 5.º ano de escolaridade propõem situações ligadas ao quotidiano, que possam promover a motivação dos alunos para a aprendizagem da geometria”.

Método

Dada a natureza do objeto de estudo – situações que promovam aplicações do quotidiano, motivadoras para a aprendizagem nos novos manuais – e as características da proposta, consideramos que a realização de um estudo de caso sobre a análise documental numa abordagem quantitativa



seria a opção mais adequada. Numa investigação desta natureza, ainda que não seja um processo simples, tal como referem Pereira e Ortigão (2016), são indicadas para responder a questionamentos que passam por conhecer o grau e a abrangência de determinados traços numa população. Na gestão da recolha de dados e análise, recorreremos à utilização do *software MAXQDA Plus 2020*.

Com base nos dados disponíveis na página online da Direção Geral da Educação, acerca dos manuais para disciplina de Matemática, do 5.º ano de escolaridade, indicados como propostas para adoção para o ano letivo de 2022/23, são propostos seis novos e/ou renovados projetos, de diferentes autores e editoras. Para este estudo, optamos por analisar, da lista dos manuais referida, apenas os dois a que primeiro tivemos a oportunidade de receber a amostra para apreciação. Os manuais em questão, pertencem a duas reconhecidas editoras, com experiência na área de publicação de manuais, sendo um deles um projeto de continuidade (*Projeto A*), e outro um projeto criado de raiz (*Projeto B*), ambos desenvolvidos para dar resposta às mais recentes orientações curriculares.

A análise dos manuais focou-se apenas no que é visível para o aluno (manual do aluno), e apenas na Unidade/Capítulo referente às Figuras no plano.

Com o intuito de responder à nossa questão de investigação e atingir o objetivo estabelecido, focamo-nos, apenas, no fator de motivação “Aplicações do quotidiano” apontado por Gontijo (2007), e durante a análise dos manuais codificamos e categorizamos, todas as secções e elementos que se enquadrem, ainda que de uma forma empírica, nesse âmbito. (Tabela 2)

As dimensões e categorias de análise criadas foram sendo aprimoradas ao longo de repetidas análises de conteúdo, a partir de uma categorização feita numa primeira leitura. Neste estudo vamos também ter em atenção a secção do capítulo em que as mesmas foram identificadas.

Tabela 2. Dimensões e categorias de análise que envolvem “Aplicações do quotidiano”

Dimensões	Código	Categorias de análise
Referências históricas	HH	Com aplicação e explicação de atividades humanas
	HN	Com aplicação e explicação de fenómenos naturais
Património e arte	PA	Referência a elementos matemáticos no património/artísticos
Atividades humanas	AH	Referência a elementos matemáticos em atividades humanas
Recurso às TIC	AS	Utilização de aplicações, softwares em utilizações quotidianas
Objetos e/ou representações do quotidiano	TI	Aplicadas em tarefas de investigação
	DE	Aplicadas em tarefas de desafio
	ER	Aplicadas em exercícios resolvidos
	EP	Aplicadas em exercícios práticos

Resultados

Neste estudo foram analisadas 102 páginas, 54 do *Projeto A* e 48 do *Projeto B*.

Relativamente ao número de páginas onde foram identificadas categorias, ainda que a maior parte dessas páginas tivesse apenas uma pequena percentagem do seu conteúdo categorizado, pareceu-nos importante fazer referência ao facto de, no *Projeto A* existirem 13



onde foram identificadas unidades de análise, e no *Projeto B* 24 unidades de análise. É de notar que no *Projeto A* apenas existem cerca de 24% de páginas com referências ao quotidiano, enquanto no *Projeto B* são 50%. Ainda assim, considerando que nas páginas onde foram identificadas unidades de análise, essas representam uma pequena percentagem da página, importa referir que em ambos os manuais, existe um reduzido número de referências ao quotidiano, destinando-se quase a totalidade do restante conteúdo aos conteúdos da Unidade/Capítulo referente às Figuras no plano, e exercícios sem referência a qualquer uma das dimensões em análise.

As unidades de análise foram identificadas por manual, e por secção do capítulo, tendo os dados recolhidos sido organizados no quadro da Figura 1, elaborada com base no *MAXQDA Plus 2020*.

Dos dados recolhidos destaca-se o *Projeto B* por ter sido identificada uma maior quantidade de unidades de análise, ainda que esse tenha sido o projeto que dedicou um menor número de páginas ao capítulo. Verifica-se também a inexistência de unidades de análise identificadas nas páginas referentes a síntese de conteúdos do capítulo em ambos os projetos.

Lista de Códigos	Projeto A	Projeto B	SOMA
Separator de capítulo			0
ER	1		1
EP	1		1
HN	1		1
Revisão de conteúdos e exercícios de treino			0
EP		1	1
Novos conteúdos e exercícios de treino			0
HH		2	2
PA		1	1
AH		1	1
AS		2	2
TI		2	2
ER	1		1
DE	1		1
EP	4	7	11
Sínteses			0
Exercícios globais e fichas formativas			0
EP	3	4	7
Tarefas de investigação/projetos			0
PA		1	1
AS		2	2
AH	1		1
SOMA	13	23	36

Figura 1. Quadro com o número de unidades de análise identificadas em cada secção do capítulo



Por outro lado, a secção do capítulo onde se identificaram mais categorias de análise, diz respeito à que introduz novos conteúdos/conceitos juntamente com exercício de repetição/treino. Nesta secção foram identificadas 8 categorias.

Foram identificadas unidades de análise em ambos os projetos, nas secções de capítulo dedicadas à introdução de novos conteúdos e exercícios de treino, exercícios globais e fichas formativas e tarefas de investigação/projetos. Já nas páginas de separador de capítulo, só o *Projeto A* recorreu a referências ao quotidiano, enquanto o *Projeto B* foi o único que fez referência na secção revisões de conteúdos e exercícios de treino.

Organizando os dados por dimensão e categoria de análise, apresentamos na Figura 2 um quadro construído com os dados fornecidos pelo *MAXQDA Plus 2020*, que resume toda esta informação.

Verifica-se que, das dimensões identificadas, a grande maioria (69,4%) diz respeito a referência de objetos e/ou representações do quotidiano. Esta dimensão enquadra também a categoria onde mais unidades de análise foram identificadas, em ambos os projetos, e dizem respeito a referência de objetos e/ou representações do quotidiano aplicadas em exercícios práticos (EP). Nesta dimensão, o *Projeto A*, foi aquele onde se identificaram mais unidades de análise em diferentes categorias.

Também, em ambos os projetos, foram identificadas unidades de análise respeitantes às dimensões que recorrem às referências históricas para explicar atividades humanas (HH), ou fenómenos naturais (HN), e que recorrem à aplicação de elementos matemáticos em atividades humanas (AH).

Nas dimensões em que o quotidiano é abordado com recurso ao património e arte e recurso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), apenas foram identificadas no *Projeto B*. Esta última dimensão, foi a segunda mais identificada, apesar de só num dos projetos, e com uma diferença de cerca de 58% da mais identificada.

Dimensão	Código da categoria	Projeto A	Projeto B	Total
Referências históricas	HH	-	8,7%	5,6%
	HN	7,7%	-	2,7%
		7,7%	8,7%	8,3%
Património e arte	PA	-	8,7%	5,6%
		0,0%	8,7%	5,6%
Atividades humanas	AH	7,7%	4,4%	5,6%
		7,7%	4,4%	5,6%
Recurso às TIC	AS	-	17,3%	11,1%
		0,0%	17,3%	11,1%
Objetos e/ou representações do quotidiano	TI	-	8,7%	5,6%
	DE	7,7%	-	2,7%
	ER	15,4%	-	5,6%
	EP	61,5%	52,2%	55,5%
	84,6%	60,9%	69,4%	
SOMA	Σ	100%	100%	100%
N.º de projetos	#	1 (50%)	1 (50%)	2 (100%)

Figura 2. Quadro resumo da percentagem do total de unidades de análise identificadas por categoria e dimensão



Por fim, e também relativamente ao *Projeto B*, podemos afirmar que foi o manual onde foram identificadas mais categorias de análise, e conjuntamente com os dados já referenciados parece ser um manual com maior preocupação em incluir referências ao quotidiano.

Discussão dos resultados

Da análise realizada aos dados obtidos podemos inferir que os manuais analisados, pelo menos no capítulo referente às Figuras planas – Geometria, assumem a função apontada por Gonçalves (2011), de apoio na orientação para o estudo dos alunos, uma vez que a sequência de secções lhes permite uma simples compreensão e encadeamento dos conteúdos disciplinares.

No entanto, e como é recomendado por vários (APM, 2008; ME, 2021), parecem fazer falta mais referências a situações do quotidiano que levem os alunos a relacionar os assuntos escolares e situações da realidade dos alunos, assim como de tópicos da atualidade neste tema matemático. Concordamos com Pais (2006) e com Arantes et al. (2014) quando afirmam que cada vez mais se torna necessário preparar os alunos para que sejam capazes de se integrar e enfrentar os constantes desafios do quotidiano, por via da compreensão matemática existente no mundo que os rodeia.

Dos dados recolhidos denota-se o facto de apenas um dos manuais (*Projeto A*) iniciar o capítulo com uma alusão a temas relacionados com a aplicação ao quotidiano. Desta forma parece-nos que os alunos, numa situação de estudo autónomo, poderiam encontrar mais pontos de interesse nos assuntos, motivando-os para a aprendizagem dos conteúdos (Gontijo, 2007).

Dado o reduzido número de unidades de análise encontradas nos manuais analisados, sendo o manual apenas um dos inúmeros recursos didáticos a ter em conta no ensino, concordamos com Arantes et al. (2014), relativamente ao facto de, apesar de existirem referências ao quotidiano, este continuar a estar pouco articulado com as vivências dos alunos. Deste modo, continua a ser necessário impulsionar este aspeto para incentivar a curiosidade e motivar os alunos para a aprendizagem da geometria.

Apesar disso, não podemos classificar nenhum dos dois manuais, como pior ou melhor, pois ainda que os manuais sejam recursos didáticos construídos para poder satisfazer um largo e disperso número de alunos, de realidades bem diferentes, essa condição acaba por tornar mais difícil conseguir incluir situações que envolvam o quotidiano específico de pequenos grupos, em diferentes meios, despertando o seu interesse por aplicações ao quotidiano. Neste sentido, partilhamos das opiniões dos autores Cunha (2006), Pires (2009) e Gonçalves (2011) sobre o facto de, por melhores manuais que tenhamos disponíveis, não podemos retirar ao professor uma das suas mais nobres funções, assumindo práticas letivas que articulem os diversificados recursos pedagógicos, entre eles o manual, valorizando o meio e quotidiano dos alunos, motivando-os para a aprendizagem e, conseqüentemente, para serem cidadãos críticos e curiosos na busca do saber.



Conclusões do estudo

Sendo o manual um recurso muito presente nos processos de ensino e de aprendizagem, e de relativa importância para os diferentes intervenientes, continua a merecer uma grande atenção sobre a sua forma e conteúdo pois, sendo um apoio à promoção no aluno de competências de autoaprendizagem, espírito crítico, dinamizador do papel interventivo dos alunos na construção do saber, continua a não conter muitos elementos do quotidiano e vivências dos alunos que os motive para a aprendizagem.

De facto, e apesar das limitações ao estudo, os novos manuais de matemática incluem situações que potenciam a motivação dos alunos, por via de aplicação de alguns conteúdos da disciplina, em especial no campo da geometria, relacionados com e no quotidiano.

Consideramos, por isso, necessário realizar estudos mais alargados e aprofundados neste campo, que se debrucem sobre a real influência nas aprendizagens dos alunos da inclusão de referências ao quotidiano em manuais, e que tipo de referências terão mais impacto na motivação dos alunos para a geometria.

Contribuições dos autores

Conceptualização: Nelson Alves; Metodologia: Nelson Alves; Software: Nelson Alves; Análise formal: Nelson Alves; Investigação: Nelson Alves; Recursos: Nelson Alves; Curadoria de dados: Nelson Alves; Escrita - Esboço original: Nelson Alves; Escrita - Revisão & Edição: Nelson Alves, Ana Paula Aires & Paula Catarino; Supervisão: Ana Paula Aires & Paula Catarino.

Referências

- APM (1998). *Matemática 2001: Diagnóstico e recomendações para o ensino e aprendizagem da Matemática*. Associação de professores de Matemática.
- APM. (2008). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Associação de Professores de Matemática.
- Arantes, V. A., Machado, N. J., & D'Ambrosio, U. (2014). *Ensino de Matemática: pontos e contrapontos*. Summus.
- Carvalho, A., & Fadigas, N. (2009). Os manuais escolares na relação escola-família. Observatório dos Recursos Educativos.
- Catarino, A. P. (2007). *A relação entre a motivação para a aprendizagem da matemática e a percepção de clima de sala de aula em alunos de 4.º e 5.º ano*. [Monografia de Licenciatura em Psicologia Educacional]. Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Choppin, A. (2004). História dos livros e das edições sobre o estado da arte. *Educação e Pesquisa*, Vol. 30, n.º 3, pp-549-566. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022004000300012>
- Cunha, M. I. (2013). *O bom professor e sua prática* (20.ª ed.). Papirus.
- D'Ambrósio, B. S. (1989). Como ensinar matemática hoje. *Temas e Debates. SBEM*. Ano II N, 2, 15-19.



- Gonçalves, J. (2011). *O uso do manual escolar enquanto recurso promotor do desenvolvimento de competências históricas*. [Relatório Final do Mestrado em Ensino de História e Geografia no 3.º ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário. Faculdade de Letras, Universidade do Porto]. <http://hdl.handle.net/10216/57058>
- Gontijo, C. H. (2007). *Relações entre criatividade, criatividade em Matemática e motivação em Matemática de alunos do ensino médio*. [Tese de Doutorado, Universidade de Brasília]. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/2528>
- Gontijo, C. H., & de Souza Fleith, D. (2009). Motivação e criatividade em matemática: um estudo comparativo entre alunas e alunos de ensino médio. *ETD: Educação Temática Digital*, 10, 147-167. <https://doi.org/10.20396/etd.v10in.esp..939>
- Lemos, M., Soares, I., & Almeida C. (2000). Estratégias de motivação em adolescentes. *Psicologia: Teoria Investigação e Prática*. 1, 41-55.
- Macêdo, J. A., Brandão, D. P., & Nunes, D. M. (2019). Limites e possibilidades do uso do livro didático de Matemática nos processos de ensino e de aprendizagem. *Educação Matemática Debate*, 3(7), 68-86. <https://doi.org/10.24116/emd.v3n7a04>
- Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Camilo, J., Silva, L., & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação.
- ME (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática – 5.º ano do 2.º ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação.
- Moreira, D., Ponte, J. P., Pires, M. V., & Teixeira, P. (2006). Manuais escolares: Um ponto de situação. *Currículo e desenvolvimento curricular: Desafios para a educação matemática*. <http://hdl.handle.net/10198/15659>
- Morgado, J. C. (2004). *Manuais Escolares: Contributo Para Uma Análise*. Porto Editora.
- Pais, L. C. (2006). *Ensinar e aprender Matemática*. Autêntica.
- Pereira, G., & Ortigão, M. I. R. (2016). Pesquisa quantitativa em educação: algumas considerações. *Periferia*, 8(1), 66-79. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552157170005>
- Pires, M. V. (2009). O manual escolar: Concepções e práticas de professores de Matemática. In *Conferencias, cursillos y ponencias: VI Congreso Iberoamericano de Educación Matemática* (pp. 1293-1298). Federación Iberoamericana de Sociedades de Educación Matemática.
- Ponte, J. P. & Serrazina, L. (2004). Práticas Profissionais dos Professores de Matemática, *Quadrante*, XIII (2), 51-74. <http://hdl.handle.net/10451/15310>
- Requia, R. (2015). *A relação entre a motivação e desempenho escolar em alunos dos anos iniciais do ensino fundamental: Um estudo na Escola Municipal de Ensino Fundamental Padre Gabriel Bolzan*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria – Centro de Ciências Sociais e Humanas]. <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/4750>
- Rodrigues, L. L. (2005). A matemática ensinada na escola e a sua relação com o cotidiano. *Universidade Católica de Brasília*.
- Rodríguez, J. R., & Seoane, D. Á. (2017). A investigação sobre manuais escolares e materiais curriculares. *Revista Lusófona de Educação*, 36(36), 9-23.
- Santo, E. M. (2006). Os manuais escolares, a construção de saberes e a autonomia do aluno. Auscultação a alunos e professores. *Revista Lusófona de Educação*, 8, 103-115.
- Souza, M. L., & de Freitas, D. (2011). O cotidiano de educandos trabalhado na prática educativa de professores de biologia. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 4(2), 16-26. <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/index>



- Tormenta, R. (1999). *Os professores e os manuais escolares: Um estudo centrado no uso dos manuais de língua portuguesa*. [Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação, Universidade do Porto]. <https://hdl.handle.net/10216/52223>
- Viseu, F. & Morgado, J. (2011). Manuais escolares e desprofissionalização docente: um estudo de caso com professores de matemática. In A. Lozano, M. Uzquiano, A. Rioboo, J. Blanco, C. Silva, & L. Almeida (Orgs.), *Actas do XI Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia* (991-1002). Universidade da Coruña.
- Zukauskas, N. S. (2012). *Modelação matemática no ensin fundamental: motivação dos estudantes em aprender geometria*. [Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul]. <http://hdl.handle.net/10923/3125>