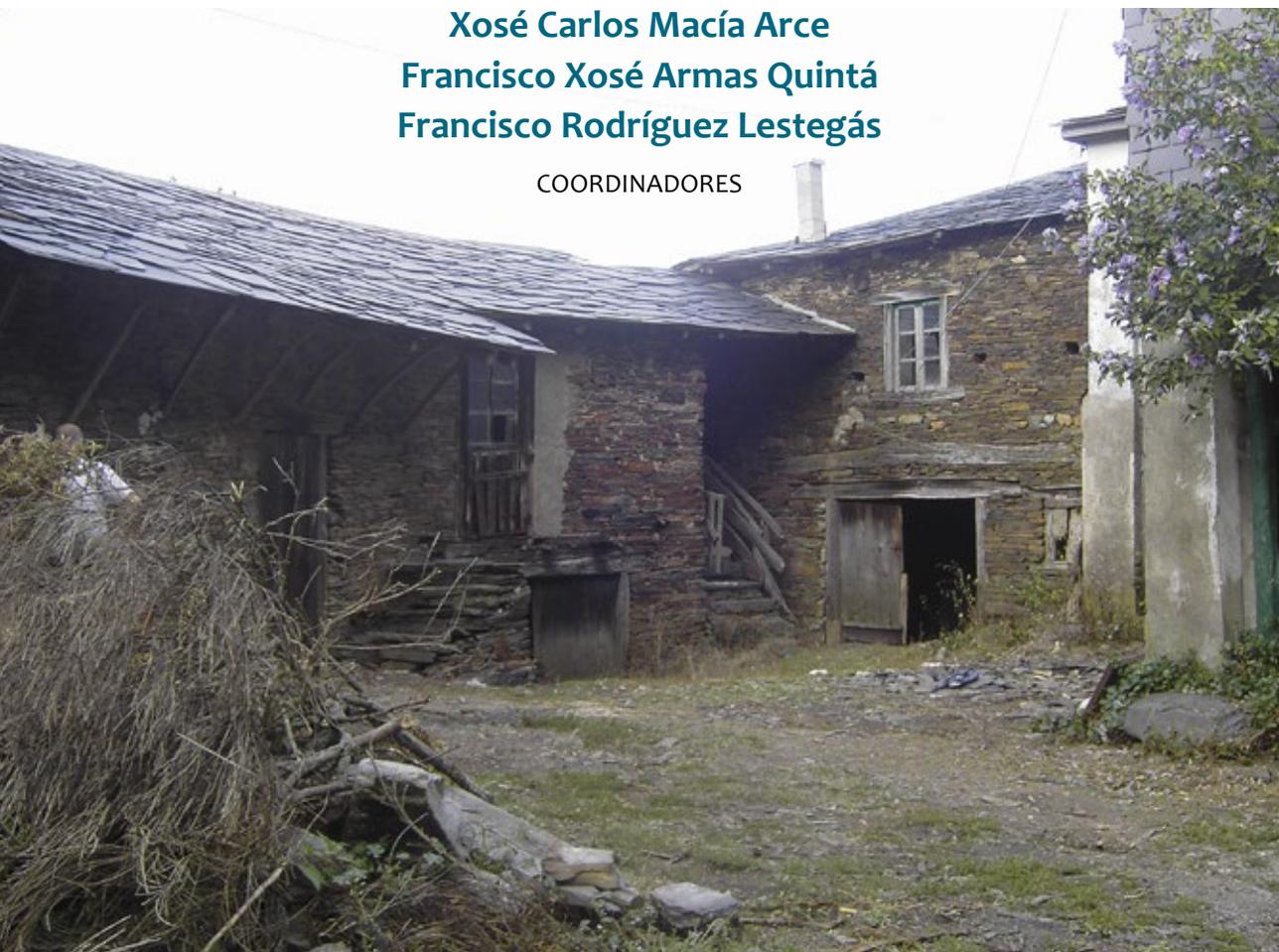


LA RECONFIGURACIÓN DEL MEDIO RURAL EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

NUEVOS DESAFÍOS EN LA
EDUCACIÓN GEOGRÁFICA

Xosé Carlos Macía Arce
Francisco Xosé Armas Quintá
Francisco Rodríguez Lestegás

COORDINADORES



**LA RECONFIGURACIÓN DEL MEDIO RURAL
EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN**
Nuevos desafíos en la educación
geográfica

**Xosé Carlos Macía Arce
Francisco Xosé Armas Quintá
Francisco Rodríguez Lestegás
(Coords.)**

Los textos publicados solo expresan la opinión de sus autores.
Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida sin el consentimiento expreso de los titulares del copyright.

@ Andavira Editora, S. L.
@ Los autores

Portada: Aldea de Cereixido en el municipio de Quiroga (Lugo)

DL: C 1841-2019
ISBN: 978-84-120945-6-5

PROMOÇÃO DO PENSAMENTO ESPACIAL NA EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA: ANÁLISE DE MANUAIS ESCOLARES DO ENSINO BÁSICO

Luísa Azevedo

António Osório

Vítor Ribeiro

Universidade do Minho

1. Introdução

No quotidiano, o ser humano vê-se confrontado com a necessidade de pensar sobre o espaço e de tomar decisões sobre ele. A mobilização do raciocínio sobre, com e no espaço sustentado pelas representações espaciais corresponde a formas de pensamento espacial (PE) utilizadas pelo ser humano (Anthamatten, 2010; National Research Council, 2006). Este modo de pensamento é reconhecido como uma das competências centrais à formação de cidadãos geograficamente competentes, capazes de responder aos desafios de um mundo em transformação (National Research Council, 2006). A promoção do PE e o desenvolvimento de competências geográficas revelam-se essenciais na determinação de soluções sustentáveis face aos reptos ambientais, sociais e económicos. Neste processo educativo utilizam-se manuais escolares como recursos didático-pedagógicos capazes de colaborar no desenvolvimento das habilidades espaciais e geográficas dos indivíduos, nos primeiros anos de escolaridade.

É nesta análise que consiste o cariz inovador do presente estudo exploratório, cujo objetivo geral foi o identificar as atividades implícitas nos manuais escolares que promovem o PE e analisar o nível de complexidade de cada uma delas. São objetivos específicos do presente estudo caracterizar os níveis de desenvolvimento do PE desenvolvidos pelas atividades dos manuais escolares dos diferentes ciclos do Ensino Básico (EB), reconhecer as implicações didático-pedagógicas da integração destes recursos para a promoção do PE, assim como refletir sobre o potencial de diferentes materiais didático-pedagógicos na promoção de níveis superiores de PE.

O presente estudo exploratório dedicou-se à análise dos manuais escolares do 1.º, 2.º e 3.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), das disciplinas de Estudo do Meio, História e Geografia de Portugal (HGP) e Geografia, utilizando como referencial de análise a Taxonomia do Pensamento Espacial (TPE) proposto por Jo & Bednarz (2009). As disciplinas de Estudo do Meio e HGP, inerentes ao 1.º e 2.º CEB, respetivamente, foram integradas neste estudo porque se apresentam como disciplinas curriculares que envolvem a componente geográfica. A ciência e disciplina de Geografia, por sua vez, qualifica-se e distingue-se pela capacidade de desenvolver o PE (Direção-Geral da Educação, 2018).

A presente comunicação inicia-se com a apresentação do enquadramento teórico que sustenta todo o trabalho de pesquisa realizado. De seguida, é apresentada a metodologia utilizada neste estudo exploratório, compreendendo na análise documental, baseada em

bibliografia publicada. Numa fase posterior, expõe-se e descreve-se os resultados obtidos, evidenciando que os manuais escolares analisados desenvolvem níveis relativamente baixos de PE, encerrando-se a presente comunicação com breves apontamentos finais, relativos ao estudo, fazendo uma breve alusão sobre propostas de trabalho futuras.

2. Pensamento espacial: uma competência-chave na formação de cidadãos geograficamente competentes

A globalização, a mundialização dos problemas e das culturas e o mercado de trabalho contemporâneo demanda, aos cidadãos, a capacidade de empregar, em situações de contexto real, formas de raciocínio cognitivo mais complexo, que integrem o sentido da universalidade, complexidade e interatividade. Pensar espacialmente constitui uma das formas mais complexas do pensamento humano e contribui, positivamente, para a compreensão de múltiplos fenómenos (Collins, 2018; National Research Council, 2006). Por este motivo, o PE é reconhecido como uma das competências centrais para o século atual, contribuindo para a formação de cidadãos geograficamente competentes (Martins, 2015). Por cidadãos geograficamente competentes depreende-se todos os sujeitos

(...)capaz[es] de visualizar espacialmente os factos, relacionando-os entre si, de descrever correctamente o meio em que vive ou trabalha, de elaborar um mapa mental desse meio, de utilizar mapas de escalas diversas, de compreender padrões espaciais e compará-los uns com os outros, [e] de se orientar à superfície terrestre (Abrantes, 2001, p. 107).

Embora sejam desenvolvidas várias formas de pensamento nas escolas (Jo & Bednarz, 2011), em Portugal a educação espacial que potencia o PE não é valorizada nos primeiros ciclos de ensino, sendo “efectivamente tomada em conta no 3º Ciclo Ensino Básico e no Secundário”(Castro, 2003, p. 127; Direção-Geral da Educação, 2018). No entanto, têm-se assistido ao reconhecimento da importância desta ordem de pensamento em idades precoces (Juliasz & Castellar, 2015), mesmo na Educação Pré-escolar, inspirando os profissionais de educação a valorizá-la e, acima de tudo, a promovê-la na formação das crianças e dos jovens.

O PE envolve o conhecimento e compreensão de informações e conceitos espaciais (Jo & Bednarz, 2011) assim como o questionamento, a recolha, a organização, a análise e a explicação de informações e/ou fenómenos de natureza espacial, pelos estudantes, a partir de mapas, fotografias, imagens e gráficos - representações espaciais (Metoyer & Bednarz, 2017). Nestas circunstâncias, os conceitos espaciais manifestam-se como elementos base para a formação do PE. Sem um verdadeiro conhecimento e compreensão dos conceitos espaciais torna-se mais complexo o desenvolvimento de um PE efetivo e significativo. Por isso, esclarecer a existência dos diferentes níveis de complexidade e as implicações aliadas a uma compreensão efetiva, pelos estudantes, revela-se primordial. Nesta sequência, será demonstrado que conceitos espaciais podem

ser introduzidos em cada ano de escolaridade do EB, tendo em consideração a sua abstração e complexidade, de modo a garantir o conhecimento e compreensão, pelas crianças e jovens.

2.1 Perspetivas teóricas em torno do conhecimento e compreensão dos conceitos espaciais pelos estudantes do ensino básico

O PE apresenta-se como uma ordem de pensamento importante para a diminuição da taxa de analfabetismo geográfico (Battersby, Golledge, & Marsh, 2006). Por isso, ela tem sido cada vez mais enaltecida pelos investigadores e profissionais de educação que defendem a sua integração no currículo formal (Battersby et al., 2006).

A integração do PE no currículo requer que os profissionais de educação conheçam a complexidade dos conceitos espaciais e compreendam quando é que os estudantes estão cognitivamente aptos para aprender esses conceitos por meio de métodos de aprendizagem intencionais (Battersby et al., 2006). Por outro lado, o conhecimento e compreensão, dos conceitos espaciais revela-se estrutural para o desenvolvimento de níveis superiores de PE. Para melhorar a compreensão dos conceitos espaciais complexos é necessário que os estudantes possuam um conhecimento sólido e uma compreensão consistente dos conceitos espaciais que os antecedem, porque os conceitos espaciais complexos derivam dos conceitos espaciais mais simples (Golledge, Marsh, & Battersby, 2008b). Considerando esta conjuntura, depreende-se que uma introdução gradual dos conceitos espaciais, seguindo-se um padrão sistemático e sequencial, em que os mais simples são integrados e compreendidos antes dos mais complexos (Marsh, Golledge, & Battersby, 2007) não só é sensata como se revela adequada.

A tabela 1 expõe os conceitos espaciais descobertos e compreendidos pelos estudantes do EB, por ano de escolaridade. Esta tabela foi produzida com base na proposta de Golledge et al. (2008b) e na Taxonomia do Pensamento Espacial (TPE) proposta por Jo & Bednarz (2009) e considera os conceitos espaciais definidos pela taxonomia anteriormente referida, por se tratar dos conceitos analisados nos manuais escolares do presente estudo. Assim, os conceitos subdividem-se em espaciais primitivos, simples e complexos, possuindo níveis de complexidade distintos.

Tabela 1. Conceitos espaciais compreendidos por níveis de ensino do EB (adaptado de Golledge et al. (2008b) e Jo & Bednarz (2009)).

Conceitos Espaciais		Anos de escolaridade								
		1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º
Primitivos	Identidade	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Localização	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Magnitude	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Espaço-tempo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Simples	Distância	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Direção	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Forma	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	Conexão	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Fronteira	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ligação	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Quadro de referência	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Região	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
Complexos	Distribuição	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Padrão	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Gradiente	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓
	Escala	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓
	Hierarquia	-	-	-	-	-	-	-	-	✓

Embora o conceito de localização possa ser compreendido a partir dos três anos de idade, as relações espaciais derivadas desse conceito só são compreendidas anos depois (Golledge, Marsh, & Battersby, 2008a). Pela observação da tabela depreende-se que os conceitos espaciais primitivos são os primeiros a serem introduzidos na aprendizagem dos estudantes, seguindo os seus derivados mais diretos. Como propõe Golledge et al., (2008b), estes conceitos podem ser introduzidos, através de múltiplas atividades, desde a Educação Pré-escolar, estendendo-se ao 1.º CEB. Tarefas que incluam conceitos espaciais simples podem ser introduzidas no 3.º e 4.º ano, da mesma forma que propostas de atividades que incluam um raciocínio concreto e alguns conceitos derivados das primitivas podem ser integradas no 5.º e 6.º ano. As tarefas que envolvem conceitos que exigem algum pensamento abstrato podem ser inseridas no 8.º e 9.º ano, embora Golledge et al. (2008b) sugiram que as tarefas que implicam um pensamento complexo e abstrato envolvendo cenários reais e abstratos sejam adequadas para o Ensino Secundário (ES).

2.2. Taxonomia do pensamento espacial: instrumento de análise de recursos didático-pedagógicos

O PE pode ser definido como um processo de mobilização de conceitos espaciais, através de processos cognitivos e de representações espaciais (Freitas & Almeida, 2014), contribuindo para a compreensão do espaço, dos padrões e das interconexões existentes entre vários elementos espaciais, pelos estudantes (Blaschke, Strobl, & Donert, 2011). Com vista à avaliação dos componentes do PE presentes nos currículos, nos planos de aulas, nos livros e manuais escolares, entre outros documentos didáticos Jo & Bednarz, (2009) propuseram uma taxonomia a que designaram de Taxonomia do Pensamento Espacial (TPE) (Jo & Bednarz, 2009; Martinha, 2013; Scholz, Huynh, Brysch, & Scholz, 2014). Esta taxonomia diferencia-se da taxonomia de Gersmehl & Gersmehl (2006), porque para além de se focar nos conceitos espaciais e nos processos cognitivos, incluem, na sua avaliação, as ferramentas de representação espacial (Scholz et al., 2014), essenciais na organização, compreensão e comunicação de informações (Jo & Bednarz, 2011).

A TPE de Jo & Bednarz (2009) apresenta uma estrutura tridimensional (figura 1) assente em três domínios – conceitos, processos cognitivos e representações - cada um dos quais correspondente a elementos específicos distintos. Nesta estrutura, os conceitos podem ser definidos como não espaciais, espaciais primitivos, espaciais simples e espaciais complexos. Os conceitos não espaciais são conceitos geográficos que não representam qualquer noção de espaço (Scholz et al., 2014), como por exemplo a taxa de natalidade (Freitas & Almeida, 2014). Os conceitos espaciais primitivos são fundamentais para a análise espacial e referem-se à localização, à magnitude e à identificação de locais específicos (Jo & Bednarz, 2009; Martinha, 2013).

No grupo dos conceitos espaciais simples incluem-se os seguintes termos: distância, direção, região, transição, limites, movimento, entre outros. Estes conceitos, conjuntamente com os conceitos espaciais primitivos, constituem o alicerce para o desenvolvimento do PE, isto é, suportam a realização de pesquisas e a resolução de problemas. Exemplo de questão que envolve o uso de conceitos espaciais simples: em que região de Portugal o risco de ocorrência de vagas de frio é mais elevado?

Os conceitos espaciais complexos resultam da combinação de vários conceitos espaciais simples sob a forma de rede ou hierarquia (Jo & Bednarz, 2009). Quando os estudantes são questionados sobre o melhor local no Porto para se construir um novo centro comercial, considerando a distribuição dos centros comerciais já existentes, a distribuição da população e os espaços disponíveis na cidade e os espaços livres num mapa de planeamento da cidade, solicita-se que estes façam uso de conceitos espaciais complexos.

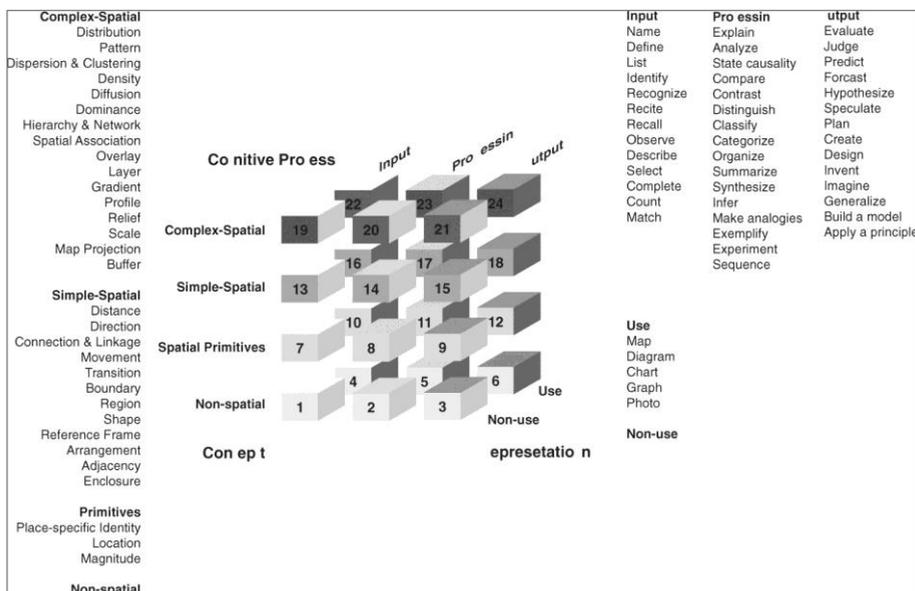
O PE requer um raciocínio complexo (Gersmehl & Gersmehl, 2011; Jo & Bednarz, 2009; Metoyer & Bednarz, 2017). A este tipo de raciocínio atribui-se a designação de raciocínio espacial ou processos cognitivos. Os processos cognitivos podem ser classificados em três níveis (Jo & Bednarz, 2009). O primeiro nível denomina-se de *input* ou nível de entrada e caracteriza-se pela recolha, memorização e recordação de informação. Os processos cognitivos de *input* não correspondem, necessariamente, ao raciocínio em si, mas contribuem para a aquisição do conhecimento necessário para a sua ocorrência.

O segundo nível designa-se de processamento e é relativamente mais exigente que o nível anterior. Neste nível espera-se que os estudantes já sejam capazes de analisar, comparar, explicar e relacionar as informações adquiridas no nível de *input*. No terceiro e último nível, nível de saída ou *output*, os estudantes são desafiados a produzir e criar produtos ou conhecimentos, a partir das informações obtidas nos dois níveis anteriores (Bearman, Jones, André, Cachinho, & DeMers, 2016; Jo & Bednarz, 2009; Wakabayashi & Ishikawa, 2011), mas igualmente a tomar decisões ou resolver problemas.

No que diz respeito às representações espaciais - mapas, gráficos, imagens de satélite e diagramas - as tarefas podem requerer ou não o seu uso. Importa referir que os estudantes desenvolvem o seu PE por meio da leitura e da análise das representações

espaciais e, por isso, elas revelam-se fundamentais para o seu desenvolvimento (Jo & Bednarz, 2009; Scholz et al., 2014).

Figura 1. Estrutura da Taxonomia do Pensamento Espacial (Jo & Bednarz, 2009, p. 6)



Quando relacionados, os três eixos determinam o nível de desenvolvimento do PE subjacente a uma determinada atividade e pode ser classificada em 24 níveis. Quanto maior for o nível da taxonomia atribuído, mais complexo será o tipo de PE que a tarefa desenvolve.

Sistematizando, uma atividade apenas estimula a projeção do desenvolvimento do PE se e só se implicar o uso de conceitos espaciais, sejam eles primitivos, simples ou complexos. Os primeiros seis níveis não potenciam o desenvolvimento do PE, porque não envolvem conceitos espaciais. As questões classificadas como nível 10, 11, 12, 16, 17, 18, 22, 23 e 24 obedecem a todos os princípios do PE, envolvendo conceitos espaciais, processos cognitivos e representações espaciais. As questões classificadas de nível 7 a 12 envolvem conceitos espaciais primitivos e contribuem para o desenvolvimento de baixos níveis de PE, quando comparados com os níveis 13 a 18 que incitam a utilização de conceitos espaciais simples e promovem o desenvolvimento de níveis médios de PE (Scholz et al., 2014). Uma tarefa que apele ao uso de conceitos complexos e de representações espaciais, aliadas a um raciocínio cognitivo avançado que envolva, por exemplo, avaliação, classifica-se como uma atividade orientada para o desenvolvimento de um PE mais complexo (Martinha, 2013) e encontra-se no nível 24. As atividades classificadas como nível 19 a 24 são aquelas que envolvem conceitos espaciais complexos e, por isso, classificam-se como atividades que potenciam um nível alto de PE (Scholz et al., 2014).

3. Metodologia e instrumento de investigação

A análise das atividades propostas pelos manuais escolares do EB e a caracterização dos níveis de complexidade do PE promovidos e desenvolvidos pelos mesmos, concretizaram-se através da análise documental de seis manuais escolares de diferentes anos de escolaridade e disciplinas. Os recursos didáticos selecionados foram publicados entre 2012 e 2017 e correspondem a manuais escolares de adoção significativa nas escolas portuguesas, publicados por duas editoras de manuais escolares líderes de mercado em Portugal. Correspondente ao 1.º CEB, foram analisados os manuais escolares de Estudo do Meio do 3.º e 4.º ano. Relativamente ao 2.º CEB foram analisados os manuais escolares de 5.º e 6.º ano de HGP e para o 3.º CEB foram analisados os manuais escolares de 7.º e 9.º ano de Geografia (tabela 2).

Tabela 2. Categorização dos manuais escolares analisados

<i>Ciclo de Ensino</i>	<i>Ano de escolaridade</i>	<i>Manual</i>	<i>Editora</i>	<i>Ano de publicação</i>
1.º CEB	3.º ano	A	X	2015
	4.º ano	B	X	2016
2.º CEB	5.º ano	C	X	2016
	6.º ano	D	X	2017
3.º CEB	7.º ano	E	Y	2012
	9.º ano	F	Y	2015

O instrumento de pesquisa utilizado para a análise das propostas de atividades dos recursos didático-pedagógicos foi a TPE proposta por Jo & Bednarz (2009). Os resultados obtidos pela análise efetuada serão apresentados na secção seguinte. Apenas foram consideradas para efeitos de apuramento e análise as tarefas/atividades dos manuais escolares classificadas como nível igual ou superior a 7. Os resultados apurados serão apresentados sob forma de tabela.

4. Promoção do pensamento espacial através de manuais escolares

No total foram revistas 1938 questões em todos os manuais escolares, 330 das quais inerentes ao manual A. A análise deste manual permitiu aferir que a maioria das propostas de atividades reincidentem para o uso de conceitos espaciais primitivos e de formas de raciocínio cognitivo simples, com recurso a habilidades de leitura e análise de representações espaciais. Depreende-se ainda que cerca de 16 propostas impelem o uso de conceitos espaciais simples subjacentes a um raciocínio cognitivo de *input*. Ao nível da utilização de conceitos espaciais complexos apenas cinco propostas apelam ao uso deste tipo de conceito, sendo que apenas uma atividade se classifica como nível 24.

Tabela 3. Classificação do nível de PE das atividades dos manuais escolares.

Questões/atividades que potenciam o nível de PE								
Nível de PE	Conceitos espaciais	Representações Espaciais	1.º CEB		2.º CEB		3.º CEB	
			Man. A	Man. B	Man. C	Man. D	Man. E	Man. F
Baixo	Primitivos	Sem utilização	2	8	10	4	27	0
		Com utilização	29	13	23	12	17	4
Médio	Simples	Sem utilização	16	7	14	3	2	3
		Com utilização	16	3	19	17	6	26
Alto	Complexos	Sem utilização	0	0	5	2	13	0
		Com utilização	5	2	9	5	24	2
Total			68	33	80	43	89	35

No manual escolar B foram examinadas 255 questões e classificadas 33, apurando-se que, de todos os manuais analisados este foi aquele que apresentou menor número de atividades que potenciam o desenvolvimento do PE. A maioria das tarefas propostas neste manual debruçam-se sobre o nível 10 da TPE, tal como o manual anterior, o que demonstra, efetivamente, que o nível de PE desenvolvido é pouco complexo. Verificou-se ainda que sete questões se classificam como nível 7, o que significa que as questões orientam, essencialmente, para a utilização de conceitos espaciais primitivos, raciocínio cognitivo pouco complexo e não requerem o uso de representações espaciais. Não foi classificada qualquer tarefa como nível 23 e 24. As duas únicas tarefas que exigem o uso de conceitos espaciais complexos são de nível 22, envolvem processos cognitivos básicos que induzem apenas à memorização e recordação de informação e solicita a utilização das representações espaciais. Neste manual, apurou-se que o número de atividades que apelam ao uso de representações espaciais é superior àquelas que não apelam ao seu uso.

Relativamente ao manual C constatou-se que, num total de 427 questões, 80 foram classificadas entre os níveis 7 e 24. Denota-se uma prevalência para questões de nível 10 e 16. Existem 9 casos que exigem o uso de conceitos espaciais complexos ainda que apenas duas questões apelem à sua utilização, associado a um raciocínio espacial sofisticado e com uso de representações. Neste manual, o número de atividades que implicam a utilização de conceitos espaciais primitivos é igual ao número de atividades que requerem a aplicação de conceitos espaciais simples, independentemente de requererem ou não o uso de representações espaciais.

Partindo para análise do manual D verifica-se, novamente, uma diminuição do número de atividades que potenciam os níveis 22, 23 e 24 da TPE. Das 372 propostas de atividade revistas, apenas 43 potenciam o desenvolvimento do PE. Apenas uma questão se classifica como nível máximo da taxonomia, num nível de ensino em que os estudantes já compreendem conceitos espaciais complexos e, portanto, podem aplicá-los com maior assiduidade. Neste manual escolar a prevalência das atividades continua a reincidir sobre tarefas classificadas como nível 10 e 16.

No manual E foram examinadas 325 questões e classificadas 89. Dos seis manuais analisados, o manual E foi o que apresentou mais questões orientadas para o uso de conceitos espaciais primitivos (n=44) e complexos (n=37) e o que exige menos utilização de conceitos espaciais simples (n=8). De todos os manuais utilizados este é o manual que propõe mais tarefas que requerem o uso de conceitos espaciais complexos, com 18 ocorrências para o nível 22, 5 ocorrências para o nível 23 e apenas 1 questão classificada com nível 24.

Relativamente ao manual F foram analisadas 35 propostas de atividades, num total de 229 questões. Neste manual, apenas duas questões apelam a níveis mais altos de PE, sendo que a maioria implica o uso de conceitos espaciais simples e solicitam a leitura e interpretação de representações espaciais. A maioria das atividades apresentadas recaem para o nível médio de PE, embora no ano de escolaridade para o qual o manual se destina se pressupõe que os estudantes já são capazes de fazer uso de conceitos espaciais complexos aliados a investigações geográficas que impliquem levantar questões geográficas. Da mesma forma, neste ano de escolaridade os estudantes já são capazes de utilizar os conceitos espaciais primitivos, simples e complexos associados a raciocínios cognitivos de nível superior, envolvendo a leitura e criação própria de representações espaciais.

5. Considerações finais

A análise de manuais escolares relativamente à extensão em que o PE é desenvolvido por estes recursos é algo relativamente recente na Educação Geográfica e parece evidenciar algumas lacunas (Scholz et al., 2014). O estudo de Jo & Bednarz (2011) sugere que as atividades propostas em sala de aula sejam desenhadas com vista à exercitação do PE dos estudantes, ou seja, que resultem da aplicação de conceitos espaciais, do uso de representações espaciais, como mapas e gráficos, e que incluam a utilização de habilidades de raciocínio relevantes e complexas. Os estudos empíricos divulgados no âmbito da investigação do PE evidenciam que as atividades propostas pelos manuais escolares de Geografia do EB e do ES (Martinha, 2013; Scholz, Huynh, Brysch, & Scholz, 2014) orientam para o desenvolvimento de níveis mais simples de PE. Relativamente ao manuais escolares do 1.º e do 2.º CEB, em particular de Estudo do Meio e HGP, não foram identificados estudos sobre a análise dos manuais escolares destes ciclos, numa pesquisa de estudo sobre este assunto.

O estudo exploratório realizado sugere que as propostas de atividades dos manuais escolares portugueses analisados orientam para o desenvolvimento de níveis relativamente baixos de pensamento espacial requerendo, em maior número, o uso de conceitos espaciais primitivos e simples. Não é significativo o número de atividades que orientam para o uso de conceito espaciais complexos. Os resultados obtidos demonstram que a maioria das atividades implícitas nos manuais escolares exigem raciocínios cognitivos pouco complexos.

O estudo exploratório realizado veio reforçar a necessidade de diversificar os recursos didático-pedagógicos utilizados nos diversos contextos de aprendizagem, incluindo nas salas de aula. Nesta linha de pensamento vários estudos publicados recentemente parecem corroborar com esta ideia, revelando que as Tecnologias de Informação Geográfica (Jo, Hong, & Verma, 2016) e a Realidade Aumentada (RA) (Carbonell Carrera & Bermejo Asensio, 2017; George, Howitt, & Oakley, 2019) podem integrar-se no grupo de recursos didático-pedagógicos estruturantes para desenvolvimento de níveis mais complexos de PE e do PE crítico, auxiliando os estudantes a compreender conceitos espaciais complexos. Neste sentido, o papel do professor em propiciar experiências de aprendizagem diversificadas que promovam níveis mais complexo de PE, respeitando os estilos de aprendizagem do grupo de estudantes é elementar.

Como proposta de trabalho futura, sugere-se a análise das atividades adicionais dos manuais escolares C e D, que surgem sob forma de caderno de atividades do aluno, onde constam atividades puramente dedicadas à exploração do espaço, aquando da abordagem de diferentes acontecimentos/contextos da História de Portugal.

Bibliografia

- Abrantes, P. (2001). Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais. Lisboa: Ministério Da Educação, Departamento de Educação Básica.
- Anthamatten, P. (2010). Spatial thinking concepts in early grade-level geography standards. *Journal of Geography*, 109(5), 169–180.
- Battersby, S. E., Gollidge, R. G., & Marsh, M. J. (2006). Incidental Learning of Geospatial Concepts Across Grade Levels: Map Overlay. *Journal of Geography*, 105(4), 139–146. <https://doi.org/10.1080/00221340608978679>
- Bearman, N., Jones, N., André, I., Cachinho, H. A., & DeMers, M. (2016). The future role of GIS education in creating critical spatial thinkers. *Journal of Geography in Higher Education*, 40(3), 394–408.
- Blaschke, T., Strobl, J., & Donert, K. (2011). Geographic Information Science: building a doctoral programme integrating interdisciplinary concepts and methods. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 21, 139–146.
- Carbonell Carrera, C., & Bermejo Asensio, L. A. (2017). Augmented reality as a digital teaching environment to develop spatial thinking. *Cartography and Geographic Information Science*, 44(3), 259–270. <https://doi.org/10.1080/15230406.2016.1145556>
- Castro, M. (2003). Reflexões sobre a introdução da Geografia na Educação de Infância. *Aprender* Nº27, 127–136. Retrieved from <http://legado.esep.pt/aprender/index.php/revistas/105-revista-aprender-n-27>
- Collins, L. (2018). The Impact of Paper Versus Digital Map Technology on Students' Spatial Thinking Skill Acquisition. *Journal of Geography*, 117(4), 137–152. <https://doi.org/10.1080/00221341.2017.1374990>
- Direção-Geral da Educação. (2018). Aprendizagens Essenciais: Geografia - 8.º ano. Lisboa:

Direção-Geral da Educação.

Freitas, R., & Almeida, M. (2014). O pensamento geográfico nos alunos do ensino básico, com base na taxonomia do pensamento espacial. *GOT, Revista de Geografia e Ordenamento Do Território*, (6), 135–152. Retrieved from http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2182-12672014000200009&lng=en&tlng=en

George, R., Howitt, C., & Oakley, G. (2019). Young children's use of an augmented reality sandbox to enhance spatial thinking. *Children's Geographies*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/14733285.2019.1614533>

Gersmehl, P. J., & Gersmehl, C. A. (2006). Wanted: A concise list of neurologically defensible and assessable spatial thinking skills. *Research in Geographic Education*, 8(1), 5–38.

Gersmehl, P. J., & Gersmehl, C. A. (2011). Spatial Thinking: where pedagogy meets neuroscience. *Problems of Education in the 21st Century*, 27.

Golledge, R., Marsh, M., & Battersby, S. (2008a). A Conceptual Framework for Facilitating Geospatial Thinking. *Annals of the Association of American Geographers*, 98(2), 285–308. <https://doi.org/10.1080/00045600701851093>

Golledge, R., Marsh, M., & Battersby, S. (2008b). Matching Geospatial Concepts with Geographic Educational Needs. *Geographical Research*, 46(1), 85–98. <https://doi.org/10.1111/j.1745-5871.2007.00494.x>

Jo, I., & Bednarz, S. W. (2009). Evaluating geography textbook questions from a spatial perspective: Using concepts of space, tools of representation, and cognitive processes to evaluate spatiality. *Journal of Geography*, 108(1), 4–13.

Jo, I., & Bednarz, S. W. (2011). Textbook Questions to Support Spatial Thinking: Differences in Spatiality by Question Location. *Journal of Geography*, 110(2), 70–80. <https://doi.org/10.1080/00221341.2011.521848>

Jo, I., Hong, J., & Verma, K. (2016). Facilitating spatial thinking in world geography using Web-based GIS. *Journal of Geography in Higher Education*, 40(3), 442–459. <https://doi.org/10.1080/03098265.2016.1150439>

Juliasz, P. C. S., & Castellar, S. M. V. (2015). The Spatial Thinking in Pre-primary Education: a Relation between Cartography and Geography. In *27th International Cartographic Conference (ICC 2015)*. Rio de Janeiro. Retrieved from https://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2015/papers/23/fullpaper/T23-130_1428592199.pdf

Marsh, M., Golledge, R., & Battersby, S. E. (2007). Geospatial Concept Understanding and Recognition in G6–College Students: A Preliminary Argument for Minimal GIS. *Annals of the Association of American Geographers*, 97(4), 696–712. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.2007.00578.x>

Martinha, C. (2013). «Ler a Paisagem»: uma forma dos alunos desenvolverem o seu spatial

thinking? *CEM Cultura, Espaço & Memória: Revista Do CITCEM*, (4).

Martins, F. (2015). Geografia, educação geográfica e suas representações por professores em formação. In *The overarching issues of the european space: spatial planning and multiple paths to sustainable and inclusive development*. (pp. 391–403). Porto: FLUP. Retrieved from <http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/14259.pdf>

Metoyer, S., & Bednarz, R. (2017). Spatial Thinking Assists Geographic Thinking: Evidence from a Study Exploring the Effects of Geospatial Technology. *Journal of Geography*, 116(1), 20–33. <https://doi.org/10.1080/00221341.2016.1175495>

National Research Council. (2006). *Learning to Think Spatially: GIS as a Support System in the K-12 Curriculum [Book Review]*. *Learning to think spatially. Committee on support for thinking spatially: The incorporation of geographic information science across the K-12 curriculum*. Washington, D.C.: The National Academies Press. Retrieved from <https://doi.org/10.17226/11019>.

Scholz, M. A., Huynh, N. T., Brysch, C. P., & Scholz, R. W. (2014). An evaluation of university world geography textbook questions for components of spatial thinking. *Journal of Geography*, 113(5), 208–219.

Wakabayashi, Y., & Ishikawa, T. (2011). Spatial thinking in geographic information science: a review of past studies and prospects for the future. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 21, 304–313.