

OS EXAMES NACIONAIS DE GEOGRAFIA DE 2019 E A SUA CAPACIDADE DE AVALIAR O PENSAMENTO ESPACIAL

Cristiana Martinha

Universidade do Minho – Instituto de Educação

cristianamartinha@ie.uminho.pt

Como citar este artigo:

Martinha, C. (2020/21). Os Exames Nacionais de Geografia de 2019 e a sua capacidade de avaliar o pensamento espacial. *geTup - Revista de Educação Geográfica UP*, 5/6, 6-20.

ISSN: 2184-0091

DOI: <https://doi.org/10.21747/21840091/geo5a1>

RESUMO: Sendo o desenvolvimento do pensamento espacial (*spatial thinking*) um dos objetivos primordiais da Educação Geográfica, importa analisar como os exames nacionais de Geografia em Portugal são capazes de avaliar este objetivo central da Educação Geográfica. Analisamos todas as questões dos três exames de Geografia do ano de 2019 e classificamos essas questões usando a taxonomia *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz (2009). Chegamos à conclusão que nos exames de Geografia de 2019 a maioria das questões avaliam o pensamento espacial num nível muito baixo. As questões que exigem um pensamento espacial de nível médio são praticamente nulas e existem poucas questões que avaliam o *spatial thinking* no nível mais elevado da taxonomia. Deste modo, os resultados da nossa pesquisa estão na mesma linha dos resultados de outros autores que defendem que os exames nacionais de Geografia de ensino secundário têm que ser repensados bem como o currículo deste nível de ensino no que diz respeito à disciplina de Geografia A.

Palavras-chave: Exame Nacional de Geografia; Pensamento Espacial; Taxonomia *Spatial Thinking*; Educação Geográfica; Avaliação em Geografia.

ABSTRACT: The development of spatial thinking is a key objective of Geographical Education. Because of that, it is important to analyse if the national exams of Geography of Portugal are able to evaluate this key objective of Geographical Education. We analysed all the questions of the three exams of Geography of the year 2019 and we classified these questions using the Taxonomy of Spatial Thinking developed by Jo and Bednarz, 2009. We concluded that in these Geography's exams of 2019 the majority of the questions evaluate the spatial thinking in a low level. The questions that ask a spatial thinking in a middle level are almost not existing and there are few questions evaluating the spatial thinking in the higher level of the taxonomy. Because of this, the results of our research are in the same line of the results of other authors that defend the national exams of Geography of secondary education in Portugal need to change and also the curriculum of this education level for the subject of Geography

Keywords: National Exam of Geography; Spatial Thinking; Taxonomy of Spatial Thinking; Geographical Education; Evaluation in Geography.

INTRODUÇÃO

A ideia de desenvolver este estudo é antiga. Surgiu nos últimos anos durante os quais analisamos de que forma manuais escolares de Geografia de diferentes países desenvolviam o pensamento espacial (ou *spatial thinking*) nos alunos (Martinha, 2013), considerando as questões presentes nesses manuais.

Neste seguimento e sabendo que os exames nacionais de Geografia têm uma grande importância no contexto de desenvolvimento e avaliação da disciplina no âmbito do ensino secundário, pareceu-nos pertinente fazer esta análise: de que modo as questões presentes nos exames avaliam o pensamento espacial dos alunos no final do ensino secundário. Para isso, consideramos que a ‘taxonomia do pensamento espacial’ de Jo e Bednarz (2009) seria pertinente para fazermos essa análise.

Neste sentido, numa primeira etapa discutimos, de forma necessariamente breve, o conceito de *spatial thinking* e a taxonomia para o avaliar criada por Jo e Bednarz. Procede-se, também, à elaboração de uma síntese dos estudos que nos últimos anos têm sido feitos em Portugal sobre os exames nacionais de Geografia, procurando encontrar pontos de sustentação para a nossa pesquisa.

Seguidamente, descreve-se a realização da nossa pesquisa apresentando alguns apontamentos metodológicos, a que se sucede a apresentação e discussão dos resultados a que chegamos explorando criticamente exemplos de questões dos exames analisados. No final, dedicaremos um espaço à discussão desta problemática da avaliação do pensamento espacial nos exames de Geografia, sugerindo ações a serem tomadas no futuro pela tutela relativamente a esta questão.

1. O SPATIAL THINKING E A EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA

Uma das mais recentes e completas publicações sobre o *spatial thinking* é da autoria de Zwartjes *et al.* (2017) e insere-se no âmbito de trabalho do projeto europeu *GI Learner*. Nesta publicação, os autores fazem uma síntese completa dos conceitos de *spatial thinking* na ótica de diferentes autores e apresentam várias taxonomias e modelos criados para o compreender e analisar. No entanto, de todas estas taxonomias e modelos aquela que nos parece mais interessante para analisarmos questões é claramente a que foi desenvolvida por Jo e Bednarz (figura 1) e que está explicada ao detalhe em Jo e Bednarz (2014), Lee e Bednarz (2012) e Jo, Bednarz e Metoyer (2010).

De acordo com esta taxonomia o pensamento espacial de uma determinada atividade ou questão pode ser determinado através de um modelo tridimensional, ou seja, analisando-se questões relativamente a três aspetos distintos: tipo de conceitos, formas de representação e processo cognitivo.

No que diz respeito à dimensão dos conceitos mobilizados numa dada atividade ou questão, as autoras propõem que se classifique em quatro níveis: “non-spatial” quando os conceitos mobilizados não são de âmbito espacial; “spatial primitives” quando a questão pressupõe o domínio de conceitos espaciais muito básicos e simples como “localização” ou “magnitude”; “simple-spatial” quando os conceitos mobilizamos embora simples já apresentam um grau maior de capacidade de espacialização tais como “distância” ou “conexão/ligação” e finalmente os conceitos “complex-spatial” que incluem conceitos espaciais mais complexos tais como “distribuição” ou “projeção cartográfica” (cf. figura 1).

Relativamente às formas de representação utilizadas nas questões, as autoras desta taxonomia apenas fazem a distinção entre “use” e “no-use”. Dentro das formas de representação que podem ser utilizadas temos, por exemplo, o “mapa” e o “diagrama” (cf. figura 1).

Quanto ao processo cognitivo, as autoras definem três níveis (claramente com influência da taxonomia de Bloom) nos quais as questões se podem classificar: “input” para processos cognitivos mais simples como “definir” e “selecionar”; “processing” para processos cognitivos medianamente complexos como “explicar” e “exemplificar” e “output” para processos cognitivos mais complexos como “avaliar” e “criar” (cf. figura 1). Esta taxonomia de Jo e Bednarz tem sido utilizada por diversos autores fora de Portugal (por

exemplo, Tomaszewski *et al.*, 2015) e em Portugal (Martinha, 2013; Freitas e Almeida, 2014; Soares, 2017).

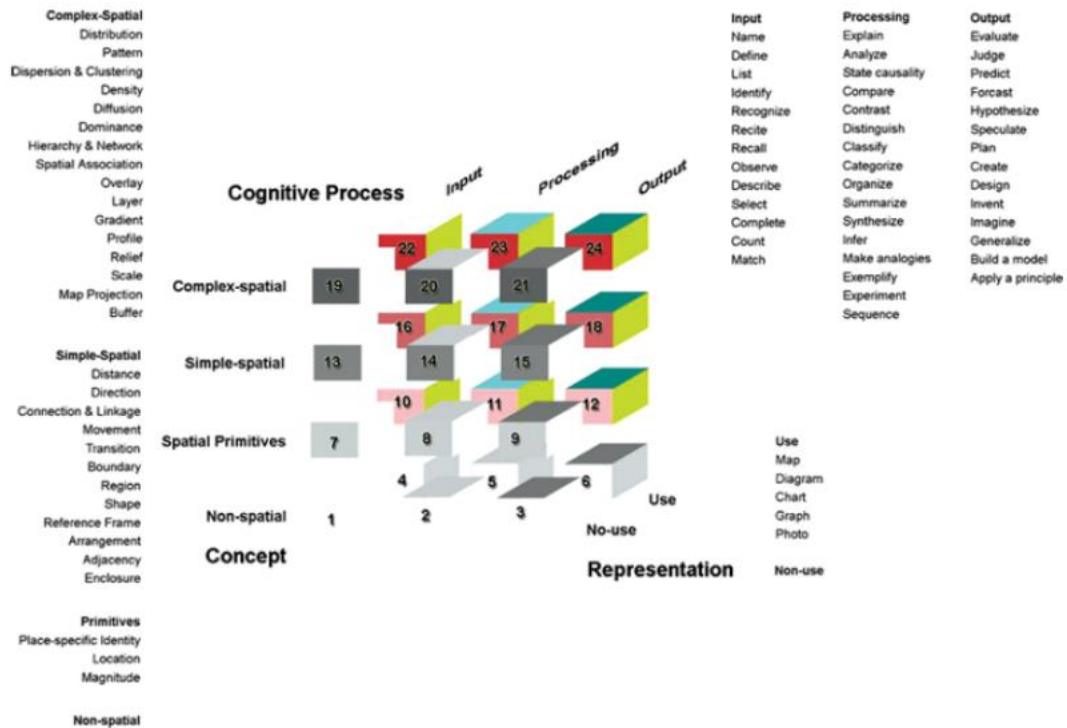


Figura 1 - Taxonomia de Jo e Bednarz (2009). Extraído de Jo, Bednarz e Metoyer, 2010, p.52.

2. OS EXAMES NACIONAIS DE GEOGRAFIA EM PORTUGAL – UMA BREVE SÍNTESE DOS ESTUDOS REALIZADOS

Nos últimos anos têm sido vários os estudos sobre os exames nacionais de Geografia em Portugal. Não é nosso objetivo aqui fazer a descrição histórica de como foram evoluindo os exames nacionais de Geografia dado que esta já foi feita por vários dos autores a que nos referiremos de seguida. Procuramos sim, aqui, referir os autores que nos últimos anos têm escrito sobre esta questão no sentido de sublinhar nas suas pesquisas e análises críticas pontos que nos ajudem a melhor entender e problematizar os resultados a que chegamos analisando o pensamento espacial nos exames de 2019.

Rocha (2018, p.41-42) sublinha que nos exames nacionais de Geografia há o "predomínio de itens de resposta múltipla, que levam o aluno a um 'treino exacerbado' de exames de anos anteriores, promovendo em grande parte uma aprendizagem memorística" e defende que "as avaliações externas terão que estar focadas no desenvolvimento das capacidades superiores de pensamento" (Rocha, ob.cit., p. 48).

Por seu lado, Cunha (2017, p.9) realizou um estudo onde "a análise [teve] como amostra as provas de Geografia A, aplicadas entre 2006 e 2017, [onde foi caracterizada] a estrutura interna, (...) a amplitude dos conteúdos curriculares e competências geográficas mobilizadas, e (...) o rigor nos critérios de correção". Concluiu que entre "2006 e 2017, (...) a mobilização da memorização [foi] mais significativa nos itens de seleção de que nos de construção (...). Todavia, a partir de 2013, houve um aumento expressivo do número de itens que exigem o reconhecimento ou reprodução de informação" (Cunha, ob.cit., p. 102). Explica, ainda, que "a partir de 2014, além dos itens de seleção apresentarem uma cotação mais elevada (...) também consideram um número superior de definições por item (...) identificando-se, assim, um reforço da memorização" (Cunha, ob. cit., p. 103). Assim sendo, a conclui que "atendendo ao

número de definições que são exigidas durante [a] realização das provas, identificamos um aumento do número de aprendizagens avaliadas que pressupõem conhecimentos objetivos: terminologias, factos e conhecimentos específicos que (...) mobilizam (...) processos cognitivos de ordem inferior, como a memorização e a reprodução, em desfavorecimento dos superiores, nomeadamente a capacidade de avaliação e criatividade” (Cunha, 2017, p. 105). Esta autora também analisou no seu estudo o tipo de documentos geográficos utilizados nos exames que analisou.

Por seu turno, Lemos, Ribeiro e Rocha (2017) analisaram as opiniões dos alunos de uma escola sobre os exames de Geografia e Lemos (2016) fez uma análise detalhada dos temas e tipos de itens dos exames.

Moreira (2016a) e Moreira (2016b) realizaram também estudos sobre os exames nacionais de Geografia usando a taxonomia de Bloom. Moreira (2016a, p. 8) realizou um estudo que incidiu “sobre o estudo integrado da Avaliação Sumativa Externa das provas de exame nacional de História A e Geografia A da 1.ª fase de 2014” e abordou nesse âmbito a taxonomia do domínio cognitivo de Bloom e a taxonomia SOLO (*Structure of Observed Learning Outcomes*) de Biggs, concluindo que “em relação à prova do exame nacional de Geografia A, há necessidade de repensar a estruturação das provas (...) procurando incluir (...) questões de complexidade cognitiva elevada” (Moreira, ob.cit., p. 78).

Souto e Claudino (2009) fizeram também uma importante análise crítica aos exames de Geografia A de 2006, onde se destaca a baixa complexidade das questões apresentadas.

3. QUE SPATIAL THINKING NOS EXAMES NACIONAIS DE GEOGRAFIA 2019? NOTAS PARA UMA REFLEXÃO

Para realizar a nossa análise procedemos à leitura de todas as questões dos exames nacionais de Geografia de 2019¹ e classificamos cada uma delas relativamente à sua capacidade de avaliar o pensamento espacial usando a taxonomia de Jo e Bednarz, ou seja, classificando cada questão de 1 a 24, sendo que 1 representa o nível mais baixo de pensamento espacial e 24 o mais elevado².

Iremos, de seguida, analisar separadamente cada um dos exames e depois apresentaremos uma comparação dos resultados dos três.

No que diz respeito ao E19-1 (Exame de Geografia de 2019 da 1.ª fase), podemos verificar que o mesmo é composto por 30 questões³. A distribuição do número que questões por cada nível de pensamento espacial, usando o diagrama da taxonomia do pensamento espacial de Jo e Bednarz, onde o 1 representa o nível mais baixo de pensamento espacial e 24 o mais elevado, é o seguinte (figura 2):

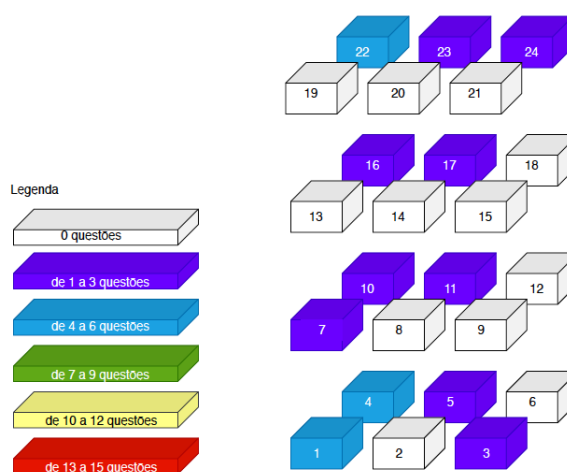


Figura 2 - Número de questões do exame E19-1 nos diferentes níveis de *spatial thinking* (segundo a Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009).

¹. Analisamos três exames de 2019. O da 1.ª fase, versão 1 (E19-1), o da 2.ª fase, versão 1 (E19-2) e o da época especial (E19-E). De sublinhar que não analisamos a versões 2 dos exames da 1.ª e da 2.ª fase porque no essencial são iguais à versão 1 e não estavam disponibilizados no site do IAVE na data que realizamos a sua consulta (29.12.2019).

². De clarificar que na nossa análise classificamos como “use” de formas de representação na taxonomia como qualquer atividade que apele à leitura e interpretação da forma de representação proposta.

³. Consideramos uma questão cada item apresentado aos alunos para resposta.

A classificação detalhada de casa questão é a seguinte (figura 3):

Questões	Níveis da Taxonomia do Pensamento Espacial de Jo e Bednarz 2009																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1.1										X															
1.2										X															
1.3																						X			
1.4	X																								
2							X																		
3.1																						X			
3.2																						X			
3.3										X															
3.4																							X		
4	X																								
5	X																								
6.1				X																					
6.2				X																					
6.3				X																					
6.4				X																					
7	X																								
8.1																							X		
8.2																						X			
8.3																						X			
8.4																							X		
8.5																						X			
9	X																								
10.1																X									
10.2				X																					
10.3				X																					
10.4																						X			
10.5																	X								
11			X																						
12	X																								
13							X																		
TOTAL	6	0	1	5	1	0	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6	3	1

Figura 3 – Classificação das questões do exame E19-1 nos diferentes níveis de *spatial thinking* (segundo a Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009).

Observando estas figuras concluímos que este exame apresenta a suas questões razoavelmente bem distribuídas pelos diferentes níveis de pensamento espacial. Contudo, se ter um número significativo de questões nos níveis mais elevados de pensamento espacial é um facto positivo não podemos também deixar de sublinhar que existe também um grande número de nos níveis mais inferiores da taxonomia (níveis 1, 3, 4 e 5). Faltam claramente questões nos níveis intermédios da taxonomia. Alguns exemplos de questões de nível inferior de pensamento espacial neste exame são as seguintes (figuras 4 e 5):

9. A dinamização das cidades fronteiriças ibéricas pode constituir uma estratégia de desenvolvimento se forem tomadas medidas que visem aumentar
- (A) a coesão territorial, na realização de parcerias no âmbito dos serviços aduaneiros.
 - (B) a cooperação ibérica, na organização de iniciativas de natureza social e cultural.
 - (C) a complementaridade internacional, na gestão da rede do ensino secundário profissional.
 - (D) a competitividade das cidades, na partilha da prestação de serviços com perfis pouco especializados.

Figura 4 – Questão nº 9 do exame E19-1 (p. 11), que corresponde a uma questão de nível 1 na Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009.

- 6.4. Uma das vantagens do sistema de comercialização de proximidade adotado pelo produtor agrícola, referido no Documento A, é
- (A) consolidar a partilha e a confiança entre o produtor e os consumidores.
 - (B) valorizar as tradições culturais através da oferta de produtos exógenos.
 - (C) fornecer os mercados abastecedores regionais ao longo do ano.
 - (D) assegurar o autoaproveitamento dos mercados locais e regionais.

Figura 5 – Questão nº 6.4 do exame E19-1 (p. 9), que corresponde a uma questão de nível 4 na Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009.

Com um nível de pensamento espacial mais elevado, temos por exemplo as questões das figuras 6, 7, 8 e 9. Em especial chamamos a atenção para a figura 9 dado que foi a única questão nos três exames analisados que conseguimos classificar com o nível 24 de pensamento espacial (o mais elevado).

3. As cartas sinóticas são importantes na interpretação e na previsão dos estados de tempo.
A Figura 2 representa as situações sinóticas à superfície relativas ao dia 6 de janeiro de 2019.

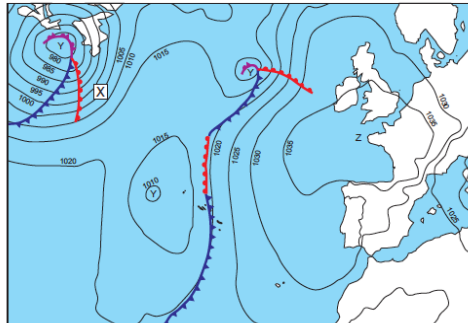


Figura 2 – Carta sinótica de superfície.

Fonte: www.ipma.pt
(consultado em janeiro de 2019). (Adaptado)

- 3.3. Na Figura 2, estão assinalados diferentes tipos de centros barométricos.

Caracterize a circulação do ar, à superfície e em altitude, nos centros barométricos identificados pela letra Y.

Figura 6 – Questão nº 3.3 do exame E19-1 (p. 6-7), que corresponde a uma questão de nível 11 na Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009.

1. Na expedição científica para a conservação marinha Oceano Azul, realizada em 2018, foi descoberto, a 60 milhas náuticas da ilha do Faial, nos Açores, um novo campo hidrotermal, a 570 metros de profundidade. A expedição insere-se no Programa Bioeconomia Azul, que visa envolver instituições, empresas, *startups*, entre outros parceiros, na promoção da investigação e no desenvolvimento de uma economia sustentável ligada aos oceanos, nomeadamente, na área dos biomateriais.

Fonte: www.gulbenkian.pt (consultado em outubro de 2018). (Texto adaptado)

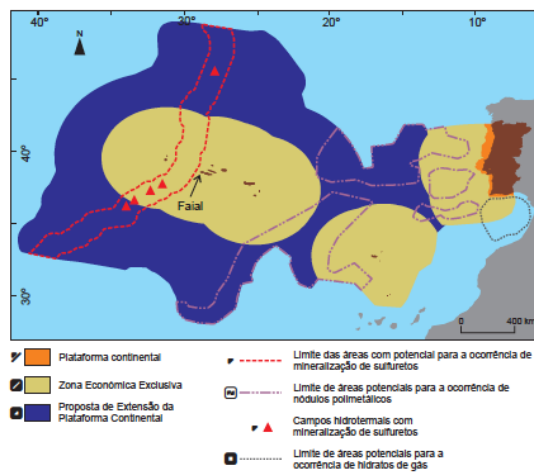


Figura 1 – Plataforma continental e potencialidades de mineração oceânica na ZEE e na área relativa à Proposta de Extensão da Plataforma Continental.

Fonte: *Exposição Mar Mineral, Ciência e Recursos Naturais no Fundo do Mar*, Museu Nacional de História Natural e da Ciência, 2017, Lisboa, in museus.ulisboa.pt (consultado em outubro de 2018). (Adaptado)

- 1.3. A Proposta de Extensão da Plataforma Continental, apresentada pelo governo português à ONU em 2009, observada na Figura 1, aumenta a possibilidade de Portugal aceder a recursos
- (A) hidrotermais no fundo do oceano, na ZEE contígua à costa de Portugal continental.
(B) piscatórios além das 200 milhas náuticas da ZEE portuguesa.
(C) polimetálicos no fundo do oceano, além da ZEE portuguesa.
(D) energéticos na ZEE circundante às Regiões Autónomas de Portugal.

Figura 7 – Questão nº 1.3 do exame E19-1 (p. 4-5), que corresponde a uma questão de nível 22 na Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009.

8. As alterações demográficas ocorridas em Portugal, nas últimas décadas, têm tido repercussões nos âmbitos social, económico e territorial, que devem estar no centro da reflexão sobre as políticas públicas.
Fonte: TERRITÓRIO PORTUGAL. Onde o país encontra o futuro, PNPT I Alteração, ESTRATÉGIA, 20 Julho 2018, Lisboa, Direção-Geral do Território, 2018, p. 21, in pnpot.dgterritorio.pt (consultado em outubro de 2018). (Texto adaptado)

Na Figura 3A, está representado o perfil de vulnerabilidade social por aglomerado populacional, em 2017, e a projeção da perda demográfica (%), em Portugal continental, em 2030. Na Figura 3B, está representada a rede urbana de Portugal continental, em 2011.

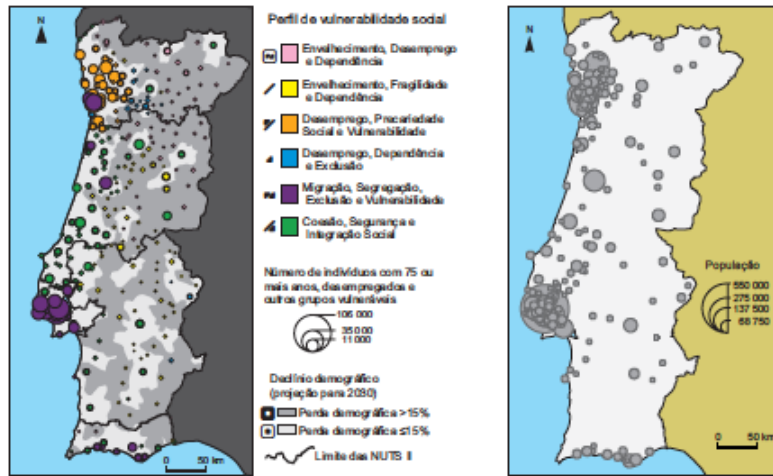


Figura 3A – Perfil de vulnerabilidade social, em 2017, e projeção da perda demográfica (%), em Portugal continental.

Figura 3B – Rede urbana de Portugal continental, em 2011.

Fonte das Figuras: 3A – TERRITÓRIO PORTUGAL. Onde o país encontra o futuro, PNPT I Alteração, ESTRATÉGIA, 20 Julho 2018, Lisboa, Direção-Geral do Território, 2018, p. 68, in pnpot.dgterritorio.pt (consultado em outubro de 2018). (Adaptado); 3B – INE, I.P., Retrato Territorial de Portugal 2017, 2013, Lisboa – Portugal. (Adaptado)

8.1. Seleccione, analisando a informação da Figura 3A, a opção na qual se associa corretamente cada uma das áreas geográficas da coluna A (W, K e L) ao respetivo perfil de vulnerabilidade social da coluna B (1, 2, 3, 4 ou 5).

COLUNA A ÁREA GEOGRÁFICA	COLUNA B PERFIL DE VULNERABILIDADE SOCIAL
W. Área Metropolitana de Lisboa.	1. Envelhecimento, Desemprego e Dependência.
K. Cidades médias afastadas das áreas metropolitanas.	2. Envelhecimento, Fragilidade e Dependência.
L. Aglomerados populacionais de pequena dimensão do Alentejo interior.	3. Desemprego, Precariedade Social e Vulnerabilidade.
	4. Migração, Segregação, Exclusão e Vulnerabilidade.
	5. Coesão, Segurança e Integração Social.

- (A) W – 3; K – 4; L – 1. (B) W – 3; K – 1; L – 2.
(C) W – 4; K – 5; L – 2. (D) W – 4; K – 3; L – 1.

Figura 8 – Questão nº 8.1 do exame E19-1 (p. 10), que corresponde a uma questão de nível 23 na Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2019.

8.4. Um grupo de trabalho da área do planeamento e ordenamento do território, que tem como objetivo aumentar a coesão social e a competitividade no Nordeste Transmontano, confrontou-se com a existência de dois problemas sociodemográficos, evidenciados na Figura 3A:

- A – o envelhecimento demográfico;
B – o desemprego.

Selecione um dos problemas sociodemográficos, A ou B.

De acordo com o problema sociodemográfico selecionado, apresente duas medidas, explicando de que modo contribuem para atenuar esse problema.

Figura 9 – Questão nº 8.4 do exame E19-1 (p. 11), que corresponde a uma questão de nível 24 na Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2019.

No que diz respeito ao E19-2 (Exame de Geografia de 2019 da 2.ª fase), podemos verificar que o mesmo é composto também por 30 questões. A distribuição do número que questões por cada nível de pensamento espacial, usando o diagrama da taxonomia do pensamento espacial de Jo e Bednarz, é o seguinte (figura 10):

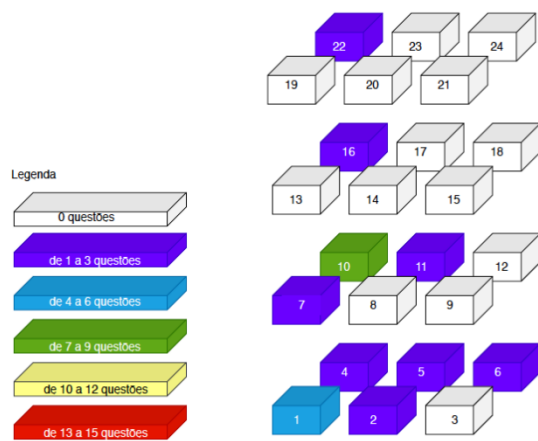


Figura 10 – Número de questões do exame E19-2 nos diferentes níveis de *spatial thinking* (segundo a Taxonomia do Spatial Thinking de Jo e Bednarz, 2009).

A classificação detalhada de cada questão é a seguinte (figura 11):

Questões	Níveis da Taxonomia do Pensamento Espacial de Jo e Bednarz 2009																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1.1				X																					
1.2					X																				
1.3						X																			
1.4							X																		
2									X																
3.1										X															
3.2											X														
3.3	X																								
3.4										X															
3.5	X																								
4	X																								
5.1																X									
5.2										X															
5.3										X															
5.4										X															
6							X																		
7		X																							
8	X																								
9.1																								X	
9.2										X															
9.3																								X	
10										X															
11										X															
12	X																								
13.1																X									
13.2										X															
13.3											X														
13.4										X															
13.5																								X	
14							X																		
TOTAL	4	2	0	1	2	2	3	0	0	9	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0

Figura 11 – Classificação das questões do exame E19-2 nos diferentes níveis de *spatial thinking* (segundo a Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009).

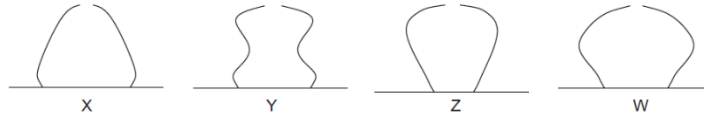
Já neste exame da segunda fase há claramente um predomínio de questões nos níveis mais baixos de pensamento espacial e muito poucas nos níveis mais elevados. De sublinhar que as questões de tipo 1 de pensamento espacial (o mais baixo e que não apela a nenhum conceito espacial nem ao uso de formas de representação e apenas exige um processo cognitivo de nível muito básico) apresenta um número significativo de questões neste exame. De seguida (figura 12), observamos um exemplo deste tipo de questões.

8. A ocorrência de precipitação na primavera, após um período longo de seca, tem impactes na agricultura
- (A) positivos, porque contribui para a reposição dos níveis freáticos.
 - (B) positivos, porque contribui para assegurar as culturas de inverno.
 - (C) negativos, porque favorece a ocorrência de cheias.
 - (D) negativos, porque compromete as culturas de regadio.

Figura 12 – Questão nº 8 do exame E19-2 (p. 9), que corresponde a uma questão de nível 1 na Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009.

Contudo, o tipo de questões que predomina neste exame são as de tipo 10 (que embora exijam um processo cognitivo de nível baixo, apelam já a conceitos espaciais básicos e ao uso de formas de representação). A figura 13 mostra um exemplo deste tipo de questões.

2. Os esquemas X, Y, Z e W representam a estrutura etária de diferentes regiões portuguesas, na atualidade.



Os esquemas que representam a estrutura etária do litoral e do interior da região Centro são, respetivamente,

- (A) W e Z.
- (B) Z e X.
- (C) W e Y.
- (D) X e Y.

Figura 13 – Questão nº 2 do exame E19-2 (p. 5), que corresponde a uma questão de nível 10 na Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009.

Embora este exame apresente um valor reduzido de questões que apelam a um pensamento espacial de nível superior, destacamos, contudo, a seguinte questão (figura 14) por apelar a um pensamento espacial de nível 22, ou seja, embora apelando a um processo cognitivo simples, exige a mobilização de conceitos espaciais complexos e requer o uso de formas de representação.

9. Os gráficos termopluriométricos representados na Figura 4 foram construídos a partir das normais climatológicas 1981-2010 de Braga, de Bragança e de Beja, estações meteorológicas assinaladas no mapa hipsométrico de Portugal continental.

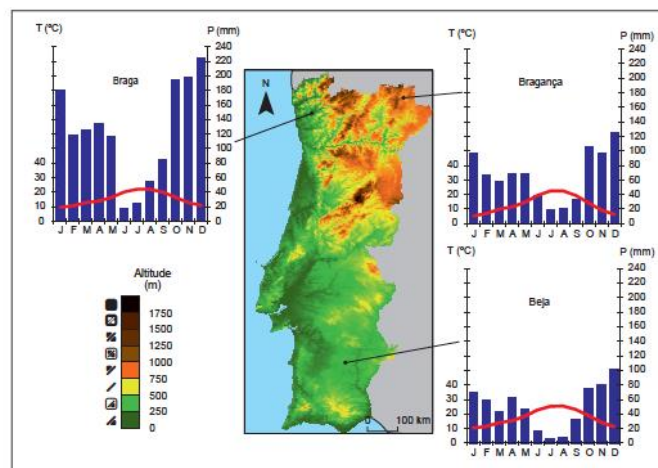


Figura 4 – Hipsometria de Portugal continental e gráficos termopluriométricos das estações meteorológicas de Braga, de Bragança e de Beja, relativos às normais climatológicas (1981-2010).

Fonte: www.pt.climate-data.org (consultado em outubro de 2018). (Adaptado)

9.1. A precipitação ocorrida na estação meteorológica de Beja pode ser de diferentes tipos, consoante o período do ano.

Identifique o principal tipo de precipitação que ocorre no inverno e o principal tipo de precipitação que ocorre no verão.

Figura 14 – Questão nº 9.1 do exame E19-2 (p. 10), que corresponde a uma questão de nível 22 na Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2019.

No que diz respeito ao E19-E (Exame de Geografia de 2019 da época especial), podemos verificar que o mesmo é composto também por 30 questões. A distribuição do número que questões por cada nível de pensamento espacial, usando o diagrama da taxonomia do pensamento espacial de Jo e Bednarz, é o seguinte (figura 15):

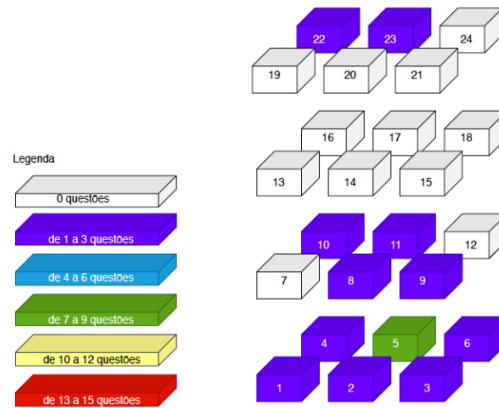


Figura 15 – Número de questões do exame E19-E nos diferentes níveis de *spatial thinking* (segundo a Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009).

A classificação detalhada de cada questão é a seguinte (figura 16):

Questões	Níveis da Taxonomia do Pensamento Espacial de Jo e Bednarz 2009																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1.1	X																								
1.2				X																					
1.3				X																					
1.4				X																					
2							X																		
3.1				X																					
3.2				X																					
3.3				X																					
3.4				X																					
3.5				X																					
4.1								X																	
4.2									X																
4.3		X																							
5			X																						
6.1																							X		
6.2								X																	
6.3																								X	
6.4				X																					
6.5										X															
7							X																		
8.1									X																
8.2	X																								
8.3			X																						
9								X																	
10.1				X																					
10.2					X																				
11		X																							
12.1			X																						
12.2	X																								
13	X																								
TOTAL	3	3	1	3	8	2	0	1	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Figura 16 – Classificação das questões do exame E19-E nos diferentes níveis de *spatial thinking* (segundo a Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009).

À semelhança do exame da segunda fase, neste exame há também claramente um predomínio de questões nos níveis mais baixos de pensamento espacial e muito poucas nos níveis mais elevados. Destacam-se em particular as questões de nível 5 com maior número de questões neste exame (que embora exijam o recurso a formas de representação e um nível mediano de processo cognitivo não exigem a mobilização de nenhum conceito propriamente espacial). De seguida (figura 17), observamos um exemplo deste tipo de questões.

3. Segundo um estudo do Fórum para a Competitividade, a produção agrícola em Portugal tem vindo a aumentar, o que contribui para a redução do défice da balança alimentar.

Na Figura 2, o Gráfico R representa a evolução do valor da exportação de produtos agrícolas, no período de 2012 a 2016, e o Gráfico S representa a evolução do Valor Acrescentado Bruto (VAB) da agricultura e do valor da produção do ramo agrícola, no período de 1980 a 2018, em Portugal.

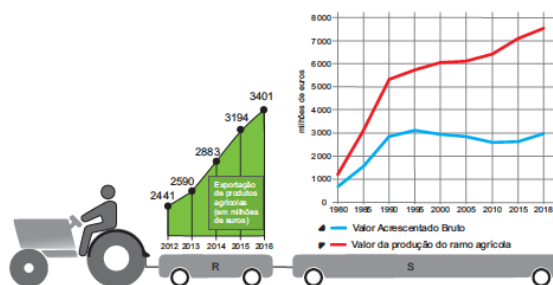


Figura 2 – Evolução do valor da exportação de produtos agrícolas, em Portugal, entre 2012 e 2016 (Gráfico R); evolução do VAB da agricultura e do valor da produção do ramo agrícola, em Portugal (Gráfico S).

Fonte: Gráfico R – Paulo M. Santos, «Os novos agricultores que estão a mudar Portugal», *Visão*, 14.05.2017, in visao.sapo.pt (consultado em maio de 2018). (Adaptado)
Fonte dos dados: Gráfico S – www.portata.pt (consultado em janeiro de 2019).

3.1. O valor da taxa de variação da exportação de produtos agrícolas, no Gráfico R da Figura 2, é dado por

- (A) $\frac{(3401 - 2441)}{2441} \times 100$
- (B) $\frac{(3401 + 2441)}{2441} \times 100$
- (C) $\frac{(3401 - 2441)}{3401} \times 100$
- (D) $\frac{(3401 + 2441)}{3401} \times 100$

Figura 17 – Questão nº 3.1 do exame E19-E (p. 6), que corresponde a uma questão de nível 5 na Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009.

Exemplos das questões de nível superior de pensamento espacial (níveis 22 e 23) deste exame são as seguintes (figura 18 e 19).

6. Em Portugal, de acordo com os Censos de 2011, 4,5 milhões de habitantes residiam em 159 cidades, o que correspondia a 42% da população residente.

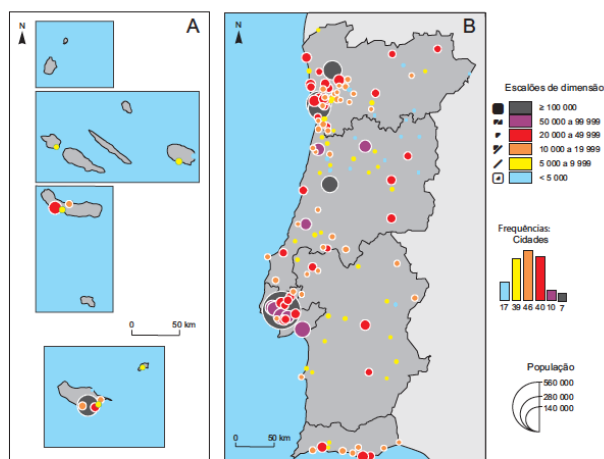


Figura 4 – População residente em cidades portuguesas, em 2011.

Fonte: INE, I.P., *Retrato Territorial de Portugal 2013*, Lisboa – Portugal, INE, I.P., 2015, pp. 43, 47, in www.ine.pt (consultado em junho de 2018). (Adaptado)

6.1. Identifique a Figura (4A ou 4B) que tem a maior escala.

Figura 18 – Questão nº 6.1 do exame E19-E (p. 10), que corresponde a uma questão de nível 22 na Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009.

6.3. As afirmações seguintes são todas verdadeiras.

- I. Nas NUTS II Centro, Alentejo e Região Autónoma dos Açores, cerca de um terço da população de cada NUTS reside em cidades.
- II. No sistema urbano português, destacam-se duas áreas metropolitanas.
- III. 56 cidades portuguesas têm uma população inferior a 10 mil habitantes.
- IV. Portalegre é uma capital de distrito que apresenta, aproximadamente, 15 mil habitantes.
- V. Algumas cidades portuguesas, por terem vários centros no seu perímetro urbano, são policêntricas.

As duas afirmações cujo conteúdo pode ser comprovado através da análise da Figura 4 são

- (A) III e V.
- (B) I e II.
- (C) I e IV.
- (D) II e III.

Figura 19 – Questão nº 6.3 do exame E19-E (p. 11), que corresponde a uma questão de nível 23 na Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009.

No que diz respeito ao conjunto dos três exames de 2019 (E19-1, E19-2 e E19-E), podemos verificar que no seu conjunto totalizam 90 questões. A distribuição do número que questões por cada nível de pensamento espacial, usando o diagrama da taxonomia do pensamento espacial de Jo e Bednarz, é o seguinte (figura 20):

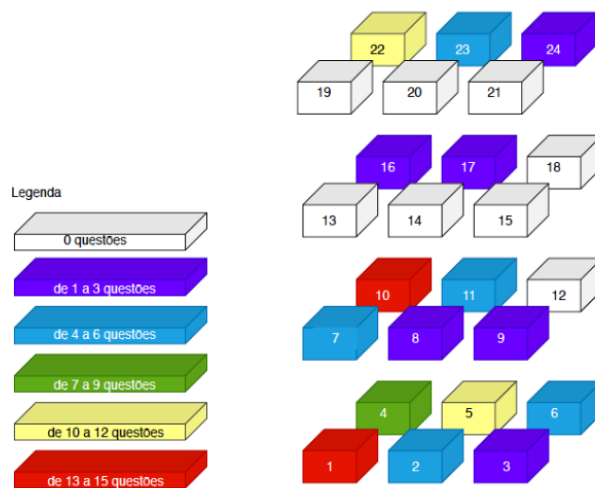


Figura 20 – Número de questões dos exames E19-1, E19-2 e E19-E nos diferentes níveis de *spatial thinking* (segundo a Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009).

Os valores totais desagregados por exame são os seguintes (figura 21):

	Níveis da Taxonomia do Pensamento Espacial de Jo e Bednarz 2009																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
E19-1	6	0	1	5	1	0	2	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6	3	1
E19-2	4	2	0	1	2	2	3	0	0	9	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0
E19-E	3	3	1	3	8	2	0	1	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
TOTAL	13	5	2	9	11	4	5	1	2	14	5	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	10	4	1

Figura 21 – Número de questões dos exames E19-1, E19-2 e E19-E e total nos diferentes níveis de *spatial thinking* (segundo a Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009), em valores desagregados por exame.

Analisando-se os três exames de 2019 em conjunto (figura 22) verificamos que há um predomínio de questões nos níveis mais baixos de pensamento espacial e poucas nos níveis intermédio e elevado. Destacam-se aqui em particular as questões de tipo 1 e de tipo 10 com maior número de questões e que correspondem a níveis de pensamento espacial baixo. Contudo, não podemos deixar de destacar pela positiva as questões de tipo 22 que registam um valor elevado de ocorrências, correspondendo a um nível elevado de pensamento espacial porque apelam a conceitos espaciais complexos e ao uso de formas de representação (embora com um nível de processamento cognitivo baixo).

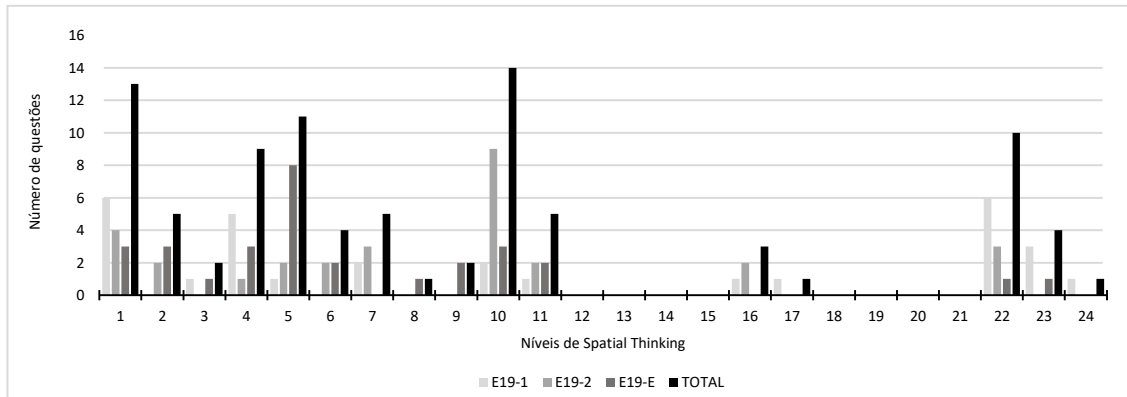


Figura 22 – Distribuição das questões do Exame Nacional de Geografia de 2019 (segundo a Taxonomia do *Spatial Thinking* de Jo e Bednarz, 2009).

No âmbito desta análise dos exames nacionais importa salientar que analisamos também os respetivos critérios de correção de cada prova. Para a maioria das questões, os critérios de correção não acrescentam qualquer informação suplementar que nos permita melhor aferir o seu nível de pensamento espacial dado que apenas indicam a resposta considerada correta. Há um conjunto de questões onde com informação das cotações a atribuir consoante o aluno dê um ou mais elementos de resposta (E19-1-1, questões 4; E19-2-1, questões 1.4, 3.3, 12, 13.3 e 13.4; E19-E, questões 1.4, 3.2, 5, 6.5 e 12.2) mas não consoante o nível de complexidade da análise espacial envolvida. Há um conjunto de questões que apelam a que o professor classifique de forma diferenciada consoante a complexidade do trabalho cognitivo do aluno e capacidade de integrar informação (E19-1-1, questões 6.1, 8.4 e 11; E19-2-1, questões 7 e 14; E19-E, questões 2 e 10.2).

Partindo desta análise, verificamos que várias destas questões que envolvem processos cognitivos mais elaborados são classificadas com um nível de pensamento espacial baixo segundo a taxonomia de Jo e Bednarz dado que esta contempla também o domínio dos conceitos e das formas de representação. Isto poderá ser interpretado como uma fragilidade desta taxonomia. Ao classificar uma determinada questão em três aspetos distintos poderá levar a que questões cognitivamente complexas e adequadas ao desenvolvimento de um pensamento espacial de nível superior sejam remetidas para classificações de níveis inferiores da taxonomia.

Também nas formas de representação, o facto da taxonomia apenas classificar as questões em “use” e “no-use” é também uma limitação da taxonomia a assinalar.

Estamos conscientes destas limitações da taxonomia. Contudo, acreditamos que ela é uma ferramenta interessante para a análise e criação de questões com vista ao desenvolvimento do pensamento espacial dos alunos que deverá focar-se em níveis inferiores no início da escolaridade e ir avançando para níveis superiores ao longo da escolaridade do aluno.

Além disto, importa sublinhar que a aplicação de uma taxonomia a um teste específico de uma turma é diferente de um exame nacional. Quando um professor de uma turma adequa a prova à metodologia e recursos que utilizou nas suas aulas, uma análise destas provas leva a uma análise mais credível.

CONCLUSÃO

Realizada esta pesquisa, apresentamos de seguida três pontos para reflexão:

- 1) Os exames nacionais de Geografia A que analisamos revelam uma baixa capacidade de avaliar o pensamento espacial dos alunos e os exames de Geografia A que outros autores analisaram (CUNHA, 2017, LEMOS, 2016, LEMOS, RIBEIRO e ROCHA, 2017, MOREIRA, 2016a, MOREIRA, 2016b, ROCHA, 2018 e SOUTO e CLAUDINO, 2009) caracterizam-se por terem questões que frequentemente exigem um nível de processamento cognitivo baixo. Por isso, urge que os exames nacionais de Geografia sejam repensados no sentido de avaliarem todos os níveis de pensamento espacial (que inclui não apenas o processamento cognitivo como também o domínio de conceitos espaciais e o uso de formas de representação).
- 2) Conectado com a alteração de tipo de exames a aplicar em Geografia no ensino secundário é imperativo o Ministério da Educação proceder à publicação de novos programas para Geografia para o ensino secundário (e também, na nossa opinião, para o ensino básico) no sentido de corresponderem aos avanços científicos e didáticos dos últimos anos (os programas em vigor datam de 2001). Além disso, nos últimos anos foram várias as alterações curriculares (ensino secundário obrigatório, metas de aprendizagem, aprendizagens essenciais) que fazendo coexistir documentos curriculares que não estão devidamente articulados, tal como refere Ramalho (2019), tornam a gestão curricular em Geografia neste momento uma tarefa complexa e mesmo confusa.
- 3) A ocorrer, no futuro próximo, esta revisão dos exames nacionais de Geografia e do próprio programa de Geografia será muito relevante, didaticamente falando, abordar a questão do desenvolvimento do pensamento espacial como conceito central e estruturante dos programas de Geografia, colocando-os, assim, na vanguarda das boas práticas em Educação Geográfica a nível mundial.

BIBLIOGRAFIA

- Cunha, C. (2017). *A avaliação externa no ensino secundário: análise crítica dos Exames Nacionais de Geografia A*. (Relatório de Estágio. Mestrado em Ensino da Geografia no 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário). Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto.
- Freitas, R., Almeida, M. (2014). O pensamento geográfico dos alunos do ensino básico, com base na taxonomia do pensamento espacial. *Revista de Geografia e Ordenamento do Território*, 6, 135-152.
- Jo, I., Bednarz, S. (2014). Dispositions Toward Teaching Spatial Thinking Through Geography: Conceptualization and an Exemplar Assessment. *Journal of Geography*, 113(5), 198-207.
- Jo, I., Bednarz, S., Metoyer, S. (2010). Selecting and Designing Questions to Facilitate Spatial Thinking. *The Geography Teacher*, 7(2), 49-55.
- Lee, J., Bednarz, R. (2012). Components of Spatial Thinking: Evidence from a Spatial Thinking Ability Test. *Journal of Geography*, 111(1), 15-26.
- Lemos, E. (2016). Análise das provas de exame de Geografia A 10.º e 11.º anos – 2008 a 2014. In R. Sebastião Alcaraz, E. Tonda Monllor, E. (Eds.), *La Investigación e Innovación en la Enseñanza de la Geografía*, (pp. 783-806). Alicante: Universidad de Alicante.
- Lemos, P., Ribeiro, S., Rocha, J. (2017). Mas, esta prova não avalia conhecimentos! – O (des)interesse pelos Exames Nacionais. *geTup - Revista de Educação Geográfica UP*, 1, 35-47.
- Martinha, C. (2013). GIS presence in Geography textbooks – a highway to spatial thinking development? *Journal of Research and Didactics in Geography*, 1, 2, 57-66.

- Moreira, H. (2016a). *Do enunciado à resposta do estudante: itinerário metodológico para uma análise integrada dos exames nacionais de História A e de Geografia A do ensino secundário*. (Relatório de Mestrado em Ensino da História e Geografia no 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário). Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto.
- Moreira, T. (2016b). *Os exames nacionais de História A e de Geografia A no ensino secundário em Portugal (2005-2015): estrutura, conteúdo e problematização*. (Relatório de Mestrado em Ensino da História e Geografia no 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário). Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto.
- Ramalho, M. (2019). O que (não) mudou no ensino da Geografia. *geTup - Revista de Educação Geográfica UP*, 4, 48-51.
- Rocha, J. (2018). Avaliação Externa e o Exame Nacional de Geografia A – breve contextualização sobre a sua pertinência. *geTup - Revista de Educação Geográfica UP*, 3, 39-50.
- Soares, P. (2017). *O Pensamento Espacial: um desafio no Ensino da Geografia Escolar*. (Relatório de Mestrado em Ensino da Geografia no 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário). Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Souto, X., Claudino, S. (2009). Exames de Geografia, programas e inovação didática. In *A Inteligência Geográfica na Educação do Século XXI*, (pp.21-30). Lisboa: APROFGEO, IGOT-UL, AGE.
- Tomaszewski, B., Vodacek, A., Parody, R., Holt, N. (2015). Spatial Thinking Ability Assessment in Rwandan Secondary Schools: baseline results. *Journal of Geography*, 114(2), 39-48.
- Zwartjes, L., de Lazaro y Torres, M. L., Donert, K., Buzo Sanchez, I., de Miguel Gonzalez, R., Woloszynska-Wisniewska, E. (2017). *Literature Review on Spatial Thinking*. <http://www.gilearner.ugent.be/wp-content/uploads/2016/05/GI-Learner-SpatialThinkingReview.pdf>.

EXAMES NACIONAIS DE GEOGRAFIA A ANALISADOS

- IAVE (2019) – Exame Final Nacional de Geografia A. 1.ª fase, versão 1. http://iave.pt/images/arquivo_de_provas/2019/EFN_719_GeoA/EX-GeoA719-F1-2019-V1_net.pdf e http://iave.pt/images/arquivo_de_provas/2019/EFN_719_GeoA/EX-GeoA719-F1-2019-CC-VD_net.pdf.
- IAVE (2019) – Exame Final Nacional de Geografia A. 2.ª fase, versão 1. http://iave.pt/images/arquivo_de_provas/2019/EFN_719_GeoA/2F/EX-GeoA719-F2-2019-V1_net.pdf e http://iave.pt/images/arquivo_de_provas/2019/EFN_719_GeoA/2F/EX-GeoA719-F2-2019-CC-VD_net.pdf.
- IAVE (2019) – Exame Final Nacional de Geografia A. época especial. http://iave.pt/images/arquivo_de_provas/2019/EFN_719_GeoA/EE/EX-GeoA719-EE-2019.pdf e http://iave.pt/images/arquivo_de_provas/2019/EFN_719_GeoA/EE/EX-GeoA719-EE-2019-CC.pdf.