

O PENSAMENTO ESPACIAL NO ENSINO DE GEOGRAFIA: UM ESTUDO A PARTIR DE MAPAS NOS MATERIAIS DIDÁ- TICOS BRASILEIROS E ESPANHÓIS

SPATIAL THINKING IN GEOGRAPHY TEACHING: A STUDY OF MAPS INSERTED IN THE TEACHING MATERIALS FROM BRAZIL AND SPAIN

RAIANE FLORENTINO

Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Campus de Rio Claro

raianeflorentino@gmail.com

Recibido: 03/07/2020

Aceptado: 03/09/2020

Resumo

Os mapas temáticos auxiliam na compreensão e visualização da natureza, dinâmica e concepção dos fenômenos espaciais. Através deles é possível efetuarmos o raciocínio geográfico, que possibilita explicar, interpretar e representar o espaço, respondendo às perguntas: Onde? Quando? Por quê? Nesse sentido, observar os mapas temáticos e os exercícios que os acompanham nos materiais didáticos, nos permitem compreender a complexidade exigida por estas atividades. Assim, selecionamos o livro didático *Geografia i História, da Espanha*, e

o *Caderno do Professor*, material didático utilizado pelo estado de São Paulo, no Brasil. Efetuamos a análise com base no pensamento espacial. Como resultado, obtivemos que os mapas temáticos, tanto no material brasileiro como no espanhol, foram abordados como método de ilustração e localização, se preocupando muitas vezes em demonstrar a localização de países e a ocorrência de fenômenos, como, por exemplo, exibir onde ocorre as desigualdades e as questões regionais sobre clima e relevo.

Palavras chave: Material didático, Raciocínio Geográfico, Pensamento Espacial, Cartografia, Brasil, Espanha.

Abstract

Thematic maps assist in understanding and visualizing the nature, dynamics and conception of spatial phenomena. Through them it is possible to carry out geographic reasoning,

which makes it possible to explain, interpret and represent space, answering the questions: Where? When? Why? In this sense, observing the thematic maps and the exercises that accompany them in the teaching materials, allow us to understand the complexity required by these activities. Thus, we selected the textbook *Geography i Història*, from Spain, and the Notebook of the Teacher, didactic material used by the state of São Paulo, in Brazil. We carry out the analysis based on spatial thinking. As a result, we obtained that thematic maps, both in Brazilian and Spanish material, were approached as a method of illustration and location, often concerned with demonstrating the location of countries and the occurrence of phenomena, such as, for example, showing where it occurs inequalities and regional issues on climate and relief.

Keywords: Courseware, Geographic Reasoning, Spatial Thinking, Cartography, Brazil, Spain.

O PENSAMENTO ESPACIAL

Desde 2006, a *National Research Council (NRC)* tem difundido o pensamento espacial através do documento intitulado *Aprendendo a pensar espacialmente*¹ (NRC, 2006). Neste documento, constatou-se que o pensamento espacial é composto essencialmente por conceitos, representações e processos de raciocínio; elementos importantes para a representação do espaço geográfico através de mapas temáticos.

Esses elementos contribuem para o desenvolvimento de noções espaciais relacionadas à localização, profundidade, orientação, distância, além de operações e habilidades cognitivas espaciais, como: comparação, proximidade, região, sequência, hierarquia, analogia, padrão e associação (GERSMEHL & GERSMEHL, 2007).

Em *Aprendendo a pensar espacialmente*, fica evidente, ainda, que o pensamento espacial possui um caráter interdisciplinar, de modo que fora adotado por pesquisadores de áreas distintas. Uma dessas áreas foi a Geografia, que buscou utilizar o pensamento espacial para explorar e enriquecer as suas práticas pedagógicas, além de potencializar o processo de ensino-aprendizagem dos conceitos geográficos e a formação crítica do indivíduo, de modo a contribuir com o modo de compreensão das dinâmicas que ocorrem no espaço geográfico.

Ademais, o pensamento espacial estabelece meios de responder questões que façam o indivíduo sintetizar, analisar e estabelecer a relação entre os fenômenos representados em mapas, sem falar que, a partir das observações feitas por De Miguel (2016), envolve também o desenvolvimento de habilidades espaciais, tais

¹ *Learning to think spatially.*

como: a visualização espacial, que representa a capacidade de se manipular; girar ou inverter os estímulos visuais tri ou bidimensionais; a orientação espacial, que permite visualizar uma figura numa perspectiva diferente; e as relações espaciais.

Inclui, ainda, a espacialidade do conceito, que pode ser não espacial, espacial primitivo, espacial simples ou espacial complexo, além de envolver o uso de ferramentas de representação, como o mapa temático. Fora isso, segundo Simielli (1999), o processo cognitivo que envolve mapas mobiliza aquisições simples, médias e complexas.

Em um estudo realizado pelas pesquisadoras Jo & Bednarz (2009), foram feitas a avaliação de exercícios didáticos fazendo uso de uma taxonomia criada pelas autoras. Tal taxonomia teve como objetivo investigar se a atividade apresentou elementos que mobilizassem o pensamento espacial. Inicialmente, as pesquisadoras observaram os exercícios, para investigar se possuíam alguma representação espacial. Quando fosse positivo, elas partiam para a análise de que se a representação mobilizava ou não o pensamento espacial. Para isso, a taxonomia (Jo & Bednarz, 2009) fornece vinte e quatro células que colaboram com a análise da complexidade das habilidades espaciais que são exigidas para a resolução dos exercícios.

Para tanto, a taxonomia se divide em três níveis: entrada de pensamento (*input*), que envolve conceitos cognitivos relativos à coleta de dados e informações da representação espacial, relacionada à identificação, reconhecimento, definição e recordação, desconsiderando o raciocínio. Este é tido como o nível mais simples de todos. Já o nível de processamento de pensamento (*processing*), exige a classificação, comparação e explicação das informações adquiridas no nível anterior, exigindo, então raciocínio, pois é necessário a análise das informações coletadas. O último nível, é o de saída de pensamento (*output*), que está relacionado à geração de novos conhecimentos extraídos dos dois primeiros níveis. Ele exige raciocínio e exige mais complexidade do que os outros dois.

Com base nestas informações, criamos um esquema para analisar as atividades didáticas presentes no material espanhol e brasileiro, de modo a verificar se os exercícios que envolvem mapas temáticos mobilizam o pensamento espacial.

A Tabela 1 exhibe o esquema formulado a partir dos conceitos previamente apresentados.

Tabela 1. Análise do pensamento espacial

Localização	Representação	Conceitos	Nível de processamento	Habilidades	Aquisições
-------------	---------------	-----------	------------------------	-------------	------------

Fonte: Elaboração própria.

ANÁLISE DOS MATERIAIS

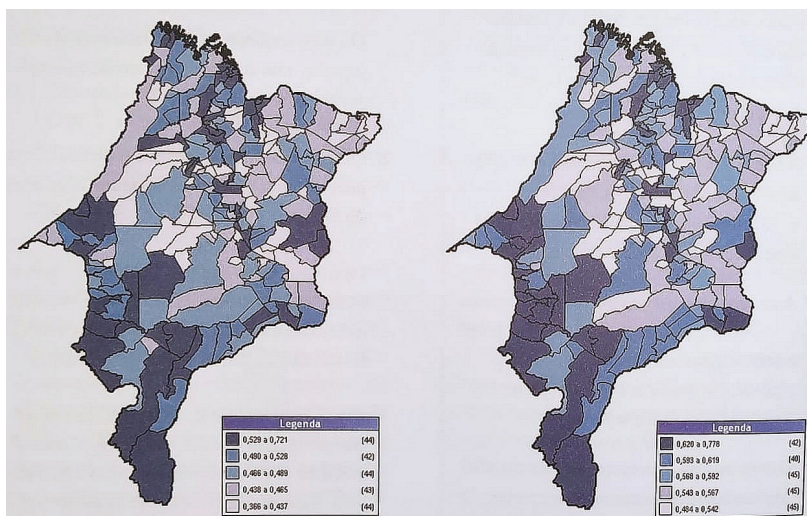
No Brasil, a educação básica é gratuita e obrigatória, abrangendo estudantes dos 6 aos 17 anos de idade. A primeira etapa, dos 6 aos 14 anos, é denominada de Ensino Fundamental. Posteriormente, dos 15 aos 17, temos o Ensino Médio.

O material brasileiro analisado foi o Caderno do Professor, implantado em 2008 e utilizado até 2018 como o material didático oficial das escolas públicas do estado de São Paulo. Este Caderno tem como base os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), implantado no Brasil em 1998, inspirado nas reformas escolares espanholas.

Na página 42 do Caderno do Professor, da 6ª série, volume 2, de 2009, exibem dois mapas, Figura 1, com o IDH do Maranhão em 1991 e nos anos 2000. Ambos estão acompanhados por três questões que podem ser utilizadas pelos educadores no momento da avaliação. As perguntas são:

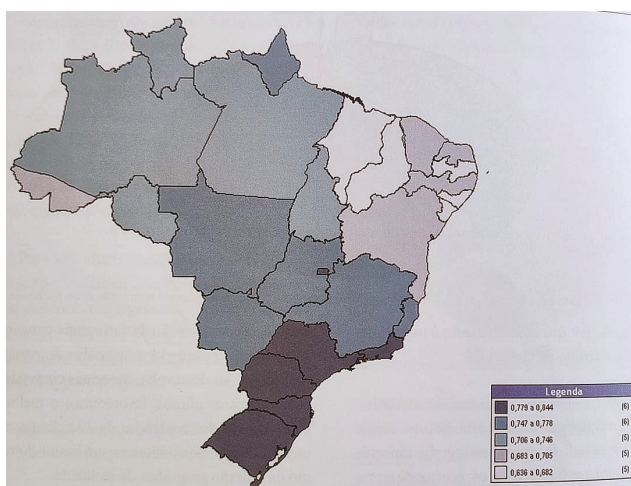
- a. Há muita desigualdade entre o IDH dos municípios maranhenses em 2000?
- b. Entre 1991 e 2000, houve alguma mudança significativa no IDH dos municípios maranhenses? Justifique sua resposta.
- c. As características internas do Maranhão poderiam explicar seu baixo nível de desenvolvimento humano? Por quê?

Estas questões envolvem os conceitos de região, espaço e território, além de abordar os níveis de input e processing do pensamento espacial.

Figura 1. IDH dos municípios maranhenses em 1991 e em 2000.

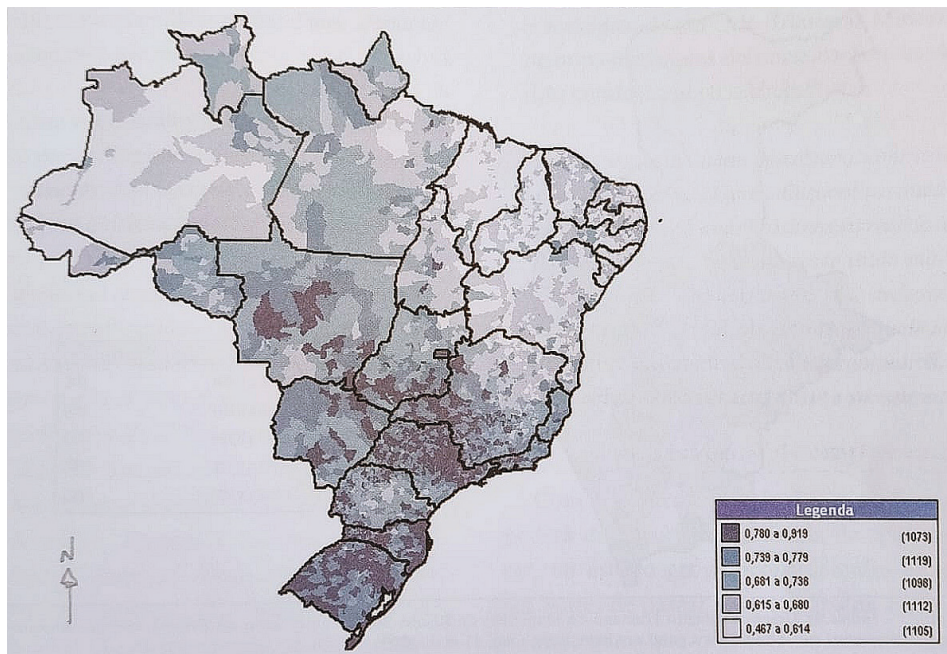
Fonte: SÃO PAULO (2014).

Já nas páginas 14 e 15, apresentam quatro mapas sobre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos estados brasileiros, nos anos 2000. Desses quatro, um mapa destaca os estados brasileiros, Figura 2; outro mapa exhibe os municípios brasileiros, Figura 3; um representa o estado de Pernambuco, Figura 4; e, por fim, um apresenta Recife, Figura 5.

Figura 2. IDH dos Estados brasileiros em 2000

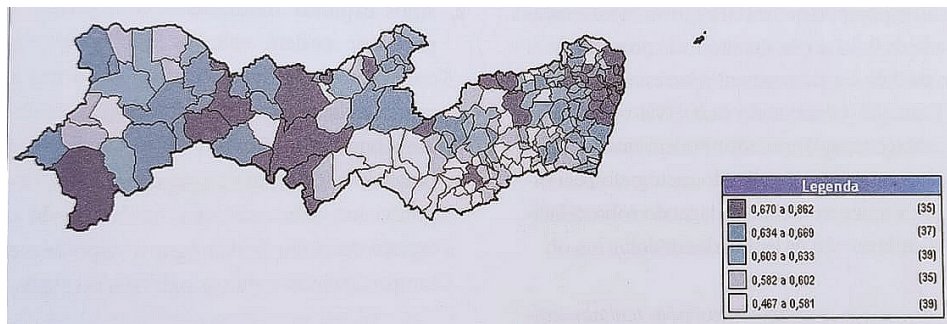
Fonte: SÃO PAULO (2014).

Figura 3. IDH dos municípios brasileiros em 2000

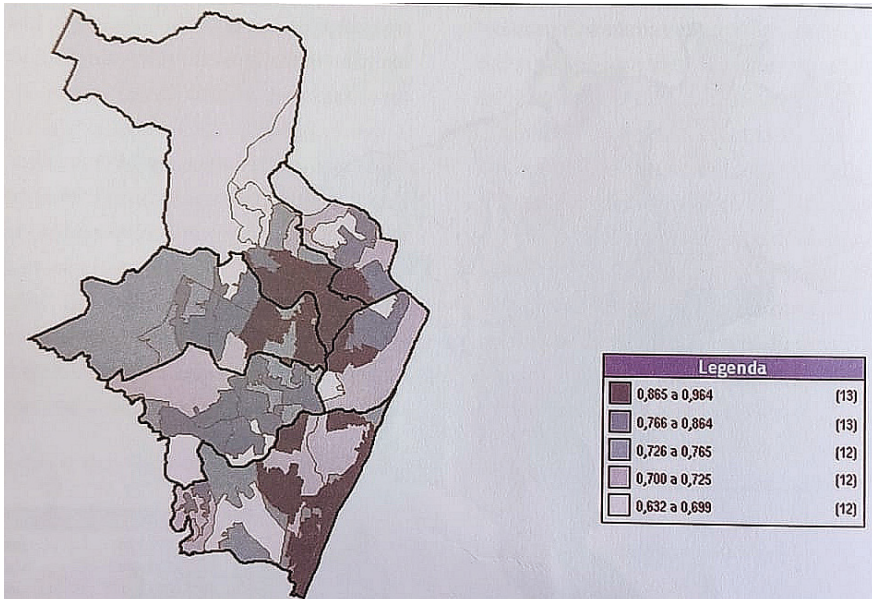


Fonte: SÃO PAULO (2014).

Figura 4. IDH dos municípios do Estado de Pernambuco, em 2000



Fonte: SÃO PAULO (2014).

Figura 5. IDH dos municípios do Estado de Pernambuco, em 2000

Fonte: SÃO PAULO (2014).

O Caderno introduz estes mapas comentando sobre a cartografia temática. Ele cita que, nesta série, trabalharam com mapas temáticos de fácil comunicação, como é o caso deste conjunto, que emprega uma escala monocromática para demonstrar aonde o IDH é maior ou menor no Brasil.

O material oferece um roteiro para o professor conduzir a observação dos mapas, que fala, por exemplo, sobre explorar a legenda dos mapas e levantar debates sobre o tema com os estudantes. Não traz exercícios que envolvam os mapas, apenas indica atividades, como a elaboração de textos a respeito da distribuição dos índices de desenvolvimento humano entre os Estados brasileiros. Como apenas envolve a observação dos mapas, todos estão no processo de input do pensamento espacial.

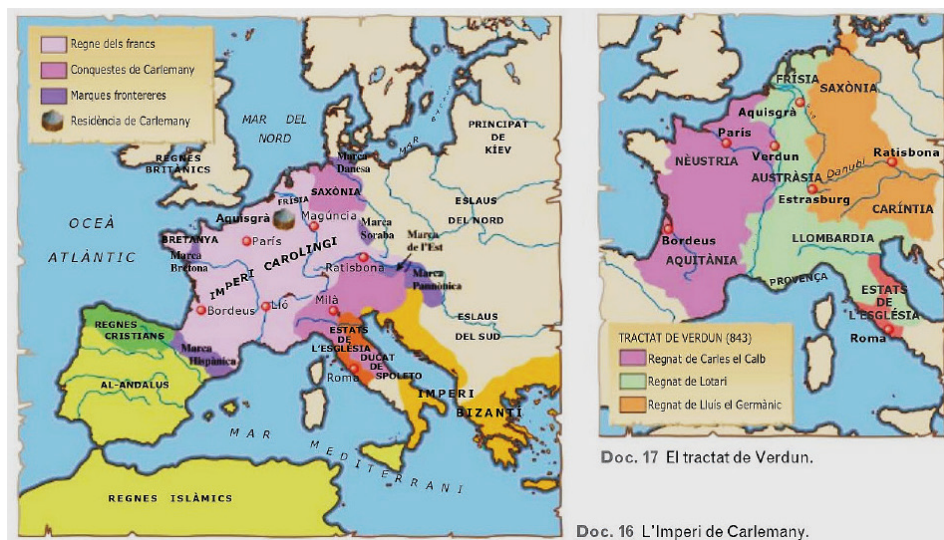
Na Espanha, a Educação Básica vai dos 6 aos 15 anos, é gratuita e também obrigatória. Se divide de forma diferente da brasileira, tendo início na Educação Primária (dos 6 aos 11 anos), seguida da Educação Secundária Obrigatória (12 aos 15 anos). Existe, ainda, a Educação Secundária Pós-Obrigatória, que contém o Bachillerato e a Formação Profissional de Grau Médio (FP), sendo que no Bachillerato os estudantes se preparam para o próximo degrau, que é o do Ensino Superior.

Só poderá cursar o Ensino Superior aqueles que concluírem o Bachillerato. A também a opção de Formação Profissional, que fornece uma educação voltada para o mercado de trabalho, e tem como pré-requisito que o aluno tenha concluído a Educação Secundária Obrigatória.

No caso espanhol, selecionamos o livro didático Geografia i Història, da Editora Santillana Educaci3n, indicado para o 2 ESO. Este material foi estruturado com base na reforma educacional da Lei Geral de Educa3n (LGE), em 1970.

Na Figura 6, temos dois mapas, um referente ao territ3rio do Imp3rio de Carlos Magno e outro sobre o tratado de Verd3n. Ambos est3o localizados na p3gina 24 e s3o abordados por quatro quest3es, mas somente uma mobiliza o pensamento espacial, indagando: quais territ3rios faziam parte do reino franco; qual foi conquistado por Carlos Magno; e quais faziam parte da pen3nsula ib3rica e em quantos territ3rios se dividiu o imp3rio no ano de 843? S3o quest3es que envolvem mais a identifica3n e localiza3n dos elementos, sendo, ent3o, consideradas n3vel input (de entrada).

Figura 6. Mapa do Imp3rio de Carlos Magno e do tratado de Verd3n.



Fonte: Mart3nez et. al. (2007).

A seguir, para responder onze quest3es, das quais nove mobilizam o pensamento espacial, o estudante deve abordar os mapas da p3gina 26, Figura 7, que exibe os pa3ses que possuem pelo menos 50% de popula3n isl3mica e o da p3gina 22, Figura 8, que exibe a expans3o do isl3 durante a Idade M3dia. A atividade

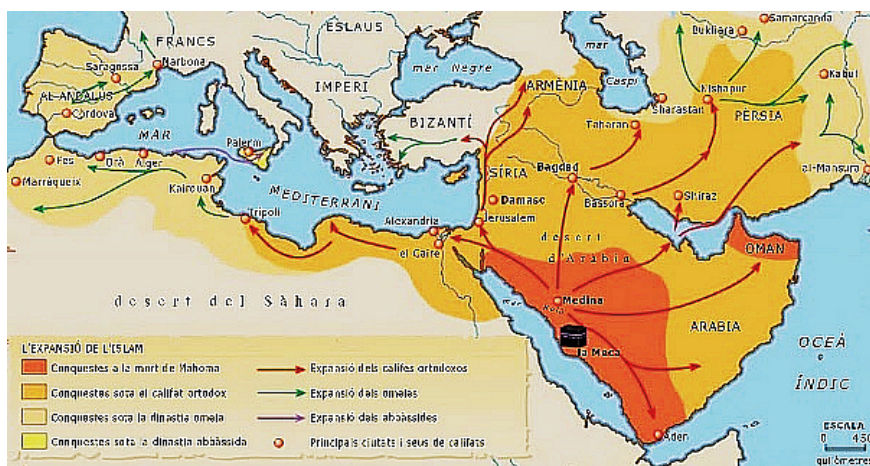
solicita que os mapas sejam utilizados para localizar áreas e estados, realizando, assim, comparações entre os dois mapas, por serem de épocas distintas.

Figura 7. Mapa dos países com 50% ou mais de população islâmica



Fonte: Martínez et. al. (2007).

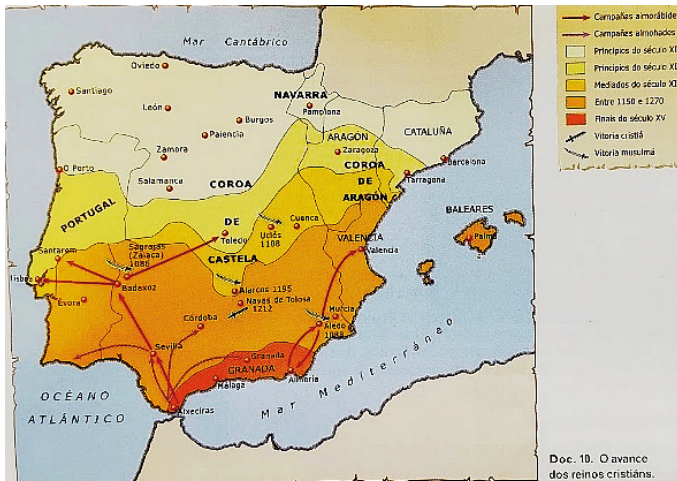
Figura 8. Mapa da expansão do islã durante a Idade Média.



Fonte: Martínez et. al. (2007).

A Figura 9, referente ao mapa da página 89, exhibe o avanço dos reinos cristãos, solicitando que o leitor responda sete questões relacionadas ao avanço do cristianismo, sendo que apenas duas mobilizam o pensamento espacial, exigindo um esforço do estudante para identificar os territórios conquistados pelos cristãos.

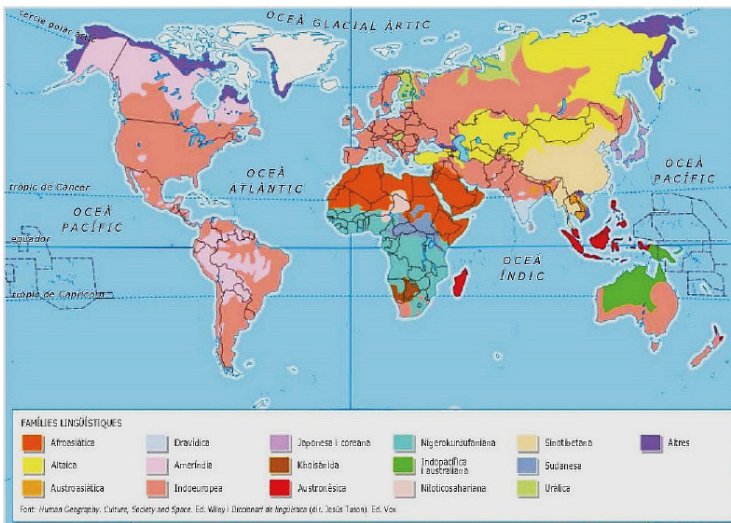
Figura 9. Mapa do avanço dos reinos cristãos



Fonte: Martínez et. al. (2007).

Por fim, a Figura 10 apresenta o mapa localizado na pág. 229, sobre as principais famílias linguísticas do mundo. As questões que abordam este mapa solicitam a identificação da família linguística, ou seja, o idioma mais falado, que mais predomina no mapa, além de pedir que observem e digam o tamanho desses países. Nenhuma questão envolveu o pensamento espacial.

Figura 10. Mapa das principais famílias linguísticas do mundo



Fonte: Martínez et. al. (2007).

De modo a sintetizar a análise dos materiais em relação às habilidades do pensamento espacial apresentada anteriormente, sistematizamos todos os dados na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2. Análise dos materiais didáticos

Localização	Representação	Conceitos	Nível de processamento	Habilidades	Aquisições
6ª série – volume 2, 2009, pág. 14-15	Quantitativa Método coroplético Título: Índice de Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000.	Região Espaço Território	Não identificado	Não identificado	Não identificado
6ª série – volume 2, 2009, pág. 42	Quantitativa Método coroplético Título: Índice de Desenvolvimento Humano dos municípios maranhenses, 1991 e outro mapa referente aos anos 2000.	Região Espaço Território	a) input b) processing c) input	Nível 2	Médias
Geografia i História. 2 ESO, 2007. Pág. 24.	Qualitativo. Método corocromático qualitativo. Título: O império de Carlo Magno. O tratado de Verdún.	Território	19) não espacial 20) não espacial 21) input 22) não espacial	Nível 1	Simplex
Geografia i História. 2 ESO, 2007. Pág. 26.	Qualitativo. Método corocromático qualitativo. Título: Países com 50% ou mais de população islâmica.	Região Território	23) a) não espacial b) input c) input d) input 24) a) input b) input c) input a)input b)input extra: não espacial 25) input	Nível 3	Complexas

Localização	Representação	Conceitos	Nível de processamento	Habilidades	Aquisições
Geografia i História. 2 ESO, 2007. Pág. 89.	Qualitativo: usa de forma equivocada o método coroplético, sendo o corocromático o correto. Título: O avanço dos reinos cristãos.	Território	6) a) não espacial b) input c) input d) não espacial 7) não espacial.	Nível 1	Simples
Geografia i História. 2 ESO, 2007. Pág. 229.	Qualitativo. Método corocromático qualitativo. Título: Principais famílias linguísticas.	Região, Território, Espaço	8) input 9) não espacial	Nível 1	Simples

Fonte: Elaboração própria.

REFERÊNCIAS

- DE MIGUEL, R. *Pensamiento espacial y conocimiento geográfico en los nuevos estilos de aprendizaje*, Actas del XI Congreso Nacional de Didáctica de la Geografía, 2016, 11-39.
- GERSMEHL, P. J.; GERSMEHL, C. A. *Spatial thinking by young children: Neurologic evidence for early development and educability*, Journal of Geography, 106 (5), 2007, p. 181–19.
- JO, I; BEDNARZ, S. W. *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), 2009, 4-13.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Learning to Think Spatially*. The National Academies Press. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.17226/11019>. Acesso em jan. de 2020.
- SIMIELLI, M. E. R. *Cartografia e Ensino: proposta e contraponto de uma obra didática*, Memorial para Concurso (Livre Docência), 1996.
- TONINI, I.; CLAUDINO, S; SOUTO, X. *Mudanças e continuidades nos livros didáticos de Geografia: uma análise comparativa entre Brasil, Espanha e Portugal*, Rev. Terra Livre, 2, 2017, 45, 31-61.