

Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Geociências
Departamento de Geografia

Diego Martins da Cruz

A LINGUAGEM COREMÁTICA NA EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA

Belo Horizonte,
2021

Diego Martins da Cruz

A LINGUAGEM COREMÁTICA NA EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA

Versão final

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Geografia.

Área de concentração: Organização do Espaço

Linha de pesquisa: Cultura, ecologia, política e educação geográfica

Orientador: Prof. Dr. Valéria Roque de Oliveira Ascensão

Belo Horizonte
2021

C957I Cruz, Diego Martins da.
2021 A linguagem coremática na educação geográfica [manuscrito] / Diego Martins da Cruz. – 2021.
150 f., enc.: il. (principalmente color.)

Orientador: Valéria de Oliveira Roque Ascensão.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais,
Departamento de Geografia, 2021.

Área de concentração: Organização do Espaço.
Linha de Pesquisa: Cultura, Ecologia, Política e Educação Geográfica.
Bibliografia: f. 137-150.
Inclui anexos.

1. Geografia – Estudo e ensino – Teses. 2. Cartografia – Teses. 3. Percepção espacial – Teses. I. Ascensão, Valéria de Oliveira Roque. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Geografia. III. Título.

CDU: 91



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
COLEGIADO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

A LINGUAGEM COREMÁTICA NA EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA

DIÉGO MARTINS DA CRUZ

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em GEOGRAFIA, como requisito para obtenção do grau de Mestre em GEOGRAFIA, área de concentração ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO.

Aprovada em 23 de fevereiro de 2021, pela banca constituída pelos membros:

Profa. Valéria de Oliveira Roque Ascensão - Orientadora

UFMG

Prof. Roberto Célio Valadao

UFMG

Profa. Paloma Miranda Arredondo

Universidade Santiago do Chile

Prof. Denis Richter

UFG

Belo Horizonte, 23 de fevereiro de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **Roberto Celio Valadao, Professor do Magistério Superior**, em 23/02/2021, às 16:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Valeria de Oliveira Roque Ascencao, Professora do Magistério Superior**, em 23/02/2021, às 16:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Denis Richter, Usuário Externo**, em 24/02/2021, às 13:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **PALOMA MIRANDA ARREDONDO, Usuário Externo**, em 25/02/2021, às 13:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0573276** e o código CRC **146F6940**.

Às vítimas de Covid – 19...vocês são
inumeráveis!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha mãe Geralda, pelo amor que alicerça e impulsiona,

Aos familiares, que extrapolam laços sanguíneos.

Agradeço a Deus, pelo refúgio, à Jesus pelo amor que revoluciona e ao Espírito Santo pela sapiência que edifica.

Ao Alex, meu amor. Pela paciência e companheirismo.

Às boas amizades, por escolherem caminhar comigo...

Em especial às grandes amigas e amigos Angelita, Lory, Patrícia e Victor, pela parceria.

Agradeço às grandes professoras e professores formadores que contribuíram para meu crescimento e que, felizmente, tenho a sorte de serem muitos, em especial:

À Valeria pela orientação assertiva e cirúrgica,

À Rogata, a quem devo em grande parte a docência. E à Dora pela torcida e suporte,

Ao professor Roberto Valadão, pelos momentos de aprendizado e generosidade,

Agradeço também os colegas do GEPEGEO, PIBID e Olegário pelas oportunidades de crescimento mútuo.

Aos professores Dennis Richter, Fábio e Paloma Arrendondo pela leitura cuidadosa e contribuições a este estudo,

Aos estudantes da minha vida, pelas trocas, sem as quais essa pesquisa não existiria,

À todas e todos que trabalham e lutam pela educação.

*Essa é que é a estrada para eles.
Se nós tivermos que chegar lá, quando lá chegarmos saberemos.
Por ora só sabemos que lá não estamos.
Aqui há só a estrada antes da curva, e antes da curva
Há a estrada sem curva nenhuma.*

Para além da curva da estrada
Alberto Caeiro

A LINGUAGEM COREMÁTICA NA EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA.

RESUMO

Nessa dissertação investigamos o potencial mediacional da coremática enquanto linguagem voltada à construção de raciocínios geográficos no âmbito da educação básica. O estudo, desenvolvido junto a estudantes do ensino médio da rede pública, ao se debruçar na potencialidade de sequências de ensino investigativas como metodologia ativa e das linguagens geográficas enquanto recurso cognitivo, reúne experiências e compreensões que podem contribuir para a reflexão acerca da estruturação da prática pedagógica a partir de situações geográficas (pelos professores) e construção de raciocínios geográficos (no que diz respeito aos estudantes). Construiu-se um modelo de estruturação de sequências de ensino investigativas, de caráter processual, nucleado por uma questão sobre dada situação geográfica que, ao ser desdobrada em um processo de seleção e hierarquização de variáveis articula distintos meios mediacionais para amplificar o alcance de interpretações geográficas ao possibilitar um quadro analítico abrangente dos eventos, processos, condicionantes e tensões envolvidos nas relações espaciais que se estabelecem naquela dada situação geográfica. A análise dos dados se deu em diálogo com os princípios da aprendizagem elaborados por Bloom (1956), Vygotsky (1984), referenciais teóricos do ensino de geografia (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, 2014) e pressupostos teóricos da coremática de Brunet (2001). O diálogo com os autores se estabeleceu através da reflexão da ação (Schon, 2000) da prática docente de um professor pesquisador, autor deste trabalho. Investigou-se se o uso da coremática como artifício de aprendizagem impulsiona a construção de raciocínios geográficos. Percebeu-se que o caráter polissêmico dos coremas favoreceu o estudo exploratório das situações geográficas em sua multifacetabilidade. A mediação semiótica promovida pela linguagem cartográfica, articulada aos coremas, auxilia na organização dos sentidos que, conduzem às janelas de evolução para construção de significados que se potencializam e ganham diferentes níveis de complexidade a partir de relações pedagógicas orientadas com o fim de potencializar o desenvolvimento do olhar geográfico dos sujeitos.

Palavras-chave: Ensino de Geografia, Raciocínio Geográfico, Coremas, Situação Geográfica, Espacialidades

ABSTRACT

In this dissertation we investigate the mediational potential of choremetics as a language aimed at the construction of geographic reasoning within the scope of basic education. The study, developed with high school students from the public network, by focusing on the potential of investigative teaching sequences as an active methodology and geographic languages as a cognitive resource, brings together experiences and understandings that can contribute to the reflection on the structuring of practice pedagogical from geographical situations (by teachers) and construction of geographic reasoning (with regard to students). A model of structuring investigative teaching sequences was constructed, of a procedural character, nucleated by a question about a given geographical situation that, when deployed in a process of selection and hierarchization of variables, articulates different mediational means to amplify the scope of geographical interpretations by providing a comprehensive analytical framework of the events, processes, conditions and tensions involved in the spatial relationships that are established in that given geographical situation. The analysis of the data took place in dialogue with the principles of learning developed by Bloom (1956), Vygotsky (1984), theoretical references of the teaching of geography (ROQUE ASCÊNCIA, VALADÃO, 2014) and theoretical assumptions of Brunet's choremetics (2001). The dialogue with the authors was established through the reflection of the action (Schon, 2000) of the teaching practice of a researcher professor, author of this work. It was investigated whether the use of choremetics as a learning device drives the construction of geographic reasoning. It was noticed that the polysemic character of the choremas favored the exploratory study of geographical situations in their multifacetability. The semiotic mediation promoted by the cartographic language, articulated to the choremas, assists in the organization of the senses, which lead to the windows of evolution for the construction of meanings that potentiate and gain different levels of complexity based on oriented pedagogical relations in order to potentiate the development of the subjects' geographical gaze.

Keywords: Geography Teaching, Geographic Reasoning, Choremas, Geographic Situation, Spatialities

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo de Raciocínio Geográfico	18
Figura 2: Coremas propostos por Brunet (1986)	26
Figura 3 Análises estruturais e estruturantes	29
Figura 4: Modelos elementares do território brasileiro	31
Figura 5: Generalização da malha	34
Figura 6: As estruturas fundamentais e as dinâmicas essenciais da internet no Brasil (2012)	35
Figura 7: Modelo gráfico da organização da internet no território brasileiro (2012)	36
Figura 8: Mapa da organização da internet no território brasileiro (2012).	37
Figura 9: Esquemática de tratamentos metodológicos de mapas mentais.	37
Figura 10: Exemplo de tratamentos coremáticos de desenhos.	38
Figura 11: Cartograma em anamorfose	39
Figura 12: Composição de coremas e síntese final.	40
Figura 13: Mapas de densidade rede urbana	40
Figura 14: Composição de modelos paulistas	41
Figura 15: Decompondo um origami	42
Figura 16: Transições do modelo geral ao modelo específico	42
Figura 17: Triângulo de Ogdens e Richards	51
Figura 18: Modelo de aprendizagem por investigação a partir de situações geográficas	59
Figura 19: Interação procedimental do estudo a partir de situação geográficas e coremas como ferramentas de investigação	62
Figura 20: Domínio dos processos cognitivos de Bloom	67
Figura 21: Fortaleza Europa	74
Figura 22: Exemplo de raciocínio empregado pelo estudante	76
Figura 23: Exemplos de generalização de malha elaborados pelos estudantes	77
Figura 24: Exemplos de generalização de malha elaborados pelos estudantes	78
Figura 25: Exemplos de mapas modelo elaborados pelos estudantes	81
Figura 26: Flanco investigativo nº1	78
Figura 27: Flanco investigativo nº 2	79
Figura 28: Flanco investigativo nº3	80
Figura 29: Flanco investigativo nº4	81
Figura 30: Flanco investigativo nº5	82
Figura 31: Flanco investigativo nº 6	83
Figura 32: Flanco investigativo nº7	84
Figura 33: Flanco investigativo nº8	85

Figura 35 - Representação de gravitação	92
Figura 36 - Representação de gravitação	92
Figura 37 - Representação de gravitação	93
Figura 38 - Representação de dinâmica territorial	97
Figura 39 - Representação de dinâmica territorial	97
Figura 40 - Representação de dinâmica territorial	98
Figura 41 – Representação de dinâmicas de contato	99
Figura 42 - Representação de dinâmicas de contato	100
Figura 43 - Representação de dinâmicas de contato	101
Figura 44 - Representação de processos de contato, tropismo e dinâmica territorial	103
Figura 45 Representação de processos de contato, tropismo e dinâmica territorial	103
Figura 46 Representação de processos de contato, tropismo e dinâmica territorial	104
Figura 47 Representação de dinâmicas de contato, disposição e dinâmica territorial	106
Figura 48 Representação de processos de contato, disposição e dinâmica territorial	106
Figura 49 Representação de contato, disposição e dinâmica territorial	107
Figura 50 Representação de dinâmicas de contato e tropismo	109
Figura 51 Representação de dinâmicas de contato e tropismo	109
Figura 52 Representação de dinâmicas de contato e tropismo	110
Figura 53 Representação de contato e tropismo	110
Figura 54 Mapa modelo final	113
Figura 55 Mapa modelo final	114
Figura 56 Mapa modelo final	114
Figura 57 mapa modelo final com generalização da malha	115
Figura 58 Mapa modelo final	115
Figura 59 Composto quadros de análise de situações geográficas a partir da coremática	117
Figura 60 Análise por resposta discursiva solicitada no momento 9	119
Figura 61 Análise por resposta discursiva do momento 9	119
Figura 62 Análise por resposta discursiva do momento 9	120
Figura 63 Análise por resposta discursiva do momento 9	120
Figura 64 Análise por resposta discursiva do momento 9	121
Figura 65 O sujeito e os meios mediacionais da zona de construção de interpretações geográficas	125

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Competências desenvolvidas na sequência de ensino investigativa proposta	63
-----------------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Processos cognitivos conforme nível de especialização.	68
Tabela 2 Protocolo segmentado momento 1	92
Tabela 3 Protocolo segmentado momento 2	96
Tabela 4 Protocolo segmentado momento 3	99

Tabela 5 Protocolo segmentado momento 4 e 5	102
Tabela 6 Protocolo segmentado momento 6	105
Tabela 7 Protocolo segmentado momento 7	108
Tabela 8 Protocolo segmentado momento 8	111
Tabela 9 Protocolo segmentado momento 9	118

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AGB Associação de Geógrafos Brasileiros

ANPEG Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia

BNCC Base Nacional Comum Curricular

CESAD – UFS Centro Educacional Santos Dumont da Universidade Federal de Sergipe

COVID-19 COrona VIRus Disease 19

FRONTEX Agência Europeia de Gestão da Cooperação Operacional nas Fronteiras Externas

GEPEGEO Grupo de Estudos em Ensino e Pesquisa em Geografia

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

NEPEG Núcleo de Ensino e Pesquisas em Educação Geográfica

OMS Organização Mundial de Saúde

PCNs Parâmetros Curriculares Nacionais

PET Plano de Estudo Tutorado

SARS-CoV-2 Coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2

SEEMG Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais

UFMG Universidade Federal de Minas Gerais

UTI Unidades de Terapia Intensiva

ZDP Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

SUMÁRIO	14
INTRODUÇÃO	15
1 RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO: PERSPECTIVAS BALIZADORAS	21
2 O ESTUDO DO ESPAÇO PELA PERSPECTIVA COREMÁTICA	28
2.1 A coremática e seus fundamentos	28
2.2 A coremática e seus usos e possibilidades para a educação	50
2.3 Linguagem, representação e cognoscência: um diálogo com vygotsky	52
2.4 A confluência teórico metodológica entre a categoria de análise situação geográfica e os princípios da coremática	64
3 AÇÕES DE PESQUISA:CONSTRUINDO A SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA.	70
3.1 Estudo preliminar: desenho e delimitação da sequência de ensino	80
3.2 Versão final da sequência de ensino investigativa	87
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	99
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	138
6. REFERÊNCIAS	142
Anexo 1: Sequência de ensino investigativa (versão definitiva)	
Anexo 2: Protocolo de avaliação	

INTRODUÇÃO

É notório junto a um conjunto de pesquisadores da área de ensino de Geografia (CALLAI, 2011; CAVALCANTI, 1998; ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, 2014) a preocupação com uma delimitação precisa de objetivos a serem atingidos com essa disciplina no âmbito da educação básica. Não é uma preocupação menor, visto que não raro questiona-se a especificidade desta disciplina nos currículos escolares, em um contexto educacional em que a forma como a pluri-referencialidade e a poli-vocalidade da abordagem geográfica (CACHINHO, 2000) comumente é apropriada nas escolas, por vezes a faz ser incautamente confundida com outras disciplinas, como História e Ciências (DIAMANTINO, 1996), por exemplo.

Esse caráter ainda difuso da abordagem em torno do ensino de Geografia tem fragilizado sua relevância nos currículos escolares. Um sintoma é a reforma do Ensino Médio, promulgada por medida provisória e sancionada na forma da Lei 13.415/2017, que retirou o fim da obrigatoriedade do componente curricular “Geografia” ao reorganizar o nível médio em áreas, deixando a cargo dos sistemas estaduais e/ou municipais de educação estabelecer a abordagem desse campo do conhecimento em seus respectivos projetos político pedagógicos.

O fato de conceitos ou conteúdos da Geografia também serem objeto de estudo de outras disciplinas a princípio não se constituiria um problema, visto que cada disciplina contribui na sua especificidade. Contudo o modo compartimentado como a Geografia Escolar é apresentada nos currículos escolares desde o final do século XIX e início do século XX: (“Clima”, “Relevo”, “População”, “Industrialização”, “Hidrografia”, “Economia”, “Geografia Rural”, “Geografia Urbana”) pode não oportunizar aos estudantes a contribuição particular do olhar geográfico sobre os fenômenos espaciais em suas inter-relações.

Comumente os conteúdos com os quais uma disciplina trabalha são os veículos de sua identidade, contudo, a distinção deveria partir da abordagem. Acredita-se que esse lugar de fragilidade no âmbito da educação básica, ao qual os caminhos trilhados pela Geografia acadêmica e escolar também têm sua parcela de responsabilidade, se assentam, sobretudo, em abordagens que tomam o conteúdo como fim da aprendizagem e que tratam isoladamente os componentes espaciais, de modo meramente descritivo, ao considerar os conceitos como fins e não como meio para interpretação do espaço (DIAMANTINO, 1996).

Pode-se afirmar que seja quase um consenso junto a pesquisadores da área de ensino de Geografia que se faz necessário superar a transmissão de conteúdos fragmentados, dicotomizados e superficiais que, pouco ou nada, contribuem para que os educandos compreendam a forma dinâmica como o espaço se organiza. Conseqüentemente, um desdobramento desta maneira estanque de se pensar educação geográfica resulta em um ensino descritivo, fragmentado, assentado no estudo isolado dos componentes espaciais. Circunstâncias que refletem e se refratam na formação de professores.

Tais aspectos atribuem à Geografia certo caráter mnemônico, na qual há uma maior preocupação com a evocação de definições conceituais, do que com a compreensão do papel deste conceito na elucidação dos fenômenos e situações geográficas. Ou ainda que buscam compreender um fenômeno em si e não da espacialidade que o compreende (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, 2014). Entende-se que, com tais características, o ensino de Geografia não superaria o nível da informação sobre os temas (necessidade per si que os meios de comunicação podem atender) e não atinge nível formativo à medida que aluno não é estimulado a refletir sobre as relações espaciais.

Sem dúvida, se um dos objetivos da escola é possibilitar ao discente superar os limites do senso comum desenvolvendo o olhar sistemático, metódico e conceitualmente amparado que faz parte do conhecimento científico, então os contextos em que pensamos sobre o espaço e com o uso do espaço são aqueles cujo desenvolvimento deveriam merecer nossa maior atenção.

A homologação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017) ao estabelecer como finalidade última do ensino de Geografia a construção do chamado raciocínio geográfico, de algum modo, se posiciona frente a esse cenário até aqui descrito, pois, sugere como caminho metodológico partir do conhecimento em situação, no sentido de estudar e compreender os objetos de estudo da disciplina a partir de um conjunto de relações: a situação geográfica.

Portanto a perspectiva educacional prevista na BNCC (2017) para o ensino de Geografia não seria partir do estudo fragmentado por categorias, memorização de conceitos ou estudo isolado dos componentes espaciais, mas sim de abordagens que mobilizem os conceitos estruturantes a partir de um estudo investigativo de aspectos fundamentais da realidade: tais como a localização e a distribuição dos fatos e fenômenos na superfície terrestre, o ordenamento territorial, as conexões existentes entre componentes físico-naturais e

as ações antrópicas, de modo a construir raciocínios ancorados nos conceitos estruturadores da Geografia¹ (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO 2017).

Outro diagnóstico que se faz recorrente entre pesquisadores da área de ensino de geografia é a negligência acerca do uso da cartografia como um recurso cognitivo para o ensino de Geografia. Diagnose realizada pelo estudo de Maria Elena Simielli (1999) demonstrou que, de modo geral, o mapa é utilizado nos livros didáticos para dar suporte a operações cognitivas muito simples, notadamente as de localização. Isso se constata na forma como esta é apropriada nos livros didáticos, como ilustrações ou figuras de caráter meramente ilustrativo e informativo, restritos à expressão da localização de componentes espaciais.

Tal aspecto se constituiria um uso ainda muito primário desta linguagem, uma vez que o desenvolvimento de competências vinculadas à linguagem gráfica em geral, e à cartográfica em particular, não se constituem do ponto de vista da Educação Geográfica um fim em si, mas sim parte do processo mais amplo de letramento geográfico. Isto é, do processo de construção de um pensamento geograficamente fundamentado para a interpretação da espacialidade de fenômenos. Segundo a BNCC o domínio da linguagem cartográfica seria um meio para aquele fim e não “como o fim em si mesmo” (BRASIL, 2017, pág. 364). Seu domínio se constituiria, portanto, uma habilidade que é consequência do aumento da capacidade de reflexão das relações espaciais.

Entende-se que produzir mapas e utilizá-los como instrumentos de análise se constituiria uma maior apropriação cognitiva da linguagem (GIRARDI, 2008). Mas isso requer ressignificar a linguagem cartográfica como representação da realidade geográfica, no sentido de “reiterar o pressuposto de a linguagem cartográfica ser a expressão da linguagem conceitual da geografia” (MOREIRA, 2007, p.184).

Sonia Castellar destaca que “pensar o uso da linguagem cartográfica como uma metodologia inovadora é torná-la parte essencial da Educação Geográfica” (CASTELLAR, 2011, p.121) e o caminho seria usar a “(...) linguagem cartográfica como primeiro passo para se compreender conceitos geográficos” (CASTELLAR, 2005, p.44).

Ao encontro dessas premissas e constatações infere-se que o caráter metódico que o uso de coremas incorre, pode se mostrar profícuo aos estudantes que, ao fazer suas composições para analisar determinada situação geográfica, poderão aprender a ler, interpretar e a compreender o mundo. Acredita-se que sua apropriação para a interpretação

¹ “Conceitos que estruturam a análise geográfica de fatos e fenômenos – o espaço / as espacialidades; as escalas temporais; os processos naturais e antropogênicos/sociais; as escalas dimensionais” (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, 2017 p. 186).

geográfica possa favorecer aos alunos a questionar, emitir hipóteses e compreender organizações espaciais, além de desenvolver o espírito de análise e síntese ao partirem de uma abordagem teórica, na qual a coremática se ancora, para elaboração de modelos dedutivos, ou seja tecer compreensões a partir de determinadas premissas. Tais aspectos vão ao encontro dos princípios de aprendizagem científica previstos pelo currículo nacional comum (BRASIL, 2017) e ao que os pesquisadores da área preconizam em termos de metodologias ativas (CACHINHO, 2000), para alcance de uma aprendizagem verdadeiramente significativa no ensino de Geografia.

Sabemos que não é possível separar, ainda que para fins analíticos, a contribuição particular de cada linguagem (escrita, gráfica, cartográfica) para o cômputo final da construção de determinados raciocínios, pois elas se complementam no processo de significação do mundo, conforme alerta (CAVALCANTI, 2019) e no caso em específico da coremática isso seria impraticável, visto que essa está intrinsecamente articulada e alicerçada em outras linguagens cartográficas, como se verá ao longo dessa pesquisa. Por isso procurou-se neste estudo identificar se o potencial multimodal que seu uso emprega na operacionalização e alcance de raciocínios geográficos finos, ou seja, se os princípios coremáticos potencializam os sujeitos a mobilizar linguagens cartográficas aplicadas à interpretação de situações geográficas.

As questões aqui apresentadas foram desenvolvidas a partir da questão que orienta a pesquisa: **O uso da coremática como linguagem voltada ao estudo de espacialidades mobilizaria interpretações geográficas em estudantes da educação básica?** A investigação deste problema foi balizada pelas teorias da aprendizagem de Bloom (1956) e Vygotsky (1984), referenciais teóricos do ensino de geografia (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, 2014) e na teoria dos coremas de Brunet (2001). O diálogo com os autores se estabelecerá em um processo de reflexão da ação, tal como proposto por Schon (2000), da prática docente de um professor pesquisador. De modo que se buscará ao longo desse estudo o exercício dialógico de relatar e examinar as experiências suscitadas pela pesquisa ora pela perspectiva do professor, ora pelo olhar do pesquisador.

Aponta-se, portanto, como objetivo geral investigar, se e como, **o uso de coremas pode favorecer o desenvolvimento de raciocínios geográficos em estudantes da educação básica.** A fim de atender esse objetivo geral desdobraram-se objetivos específicos, que delineiam os caminhos seguidos pela pesquisa e subsidiam a reflexão deste estudo como um todo, dentre os quais destaco:

- compreender os coremas a partir de suas concepções teóricas e abordagens para o campo da linguagem;
- identificar a articulação entre linguagens e os processos de aprendizagem;
- analisar a contribuição do uso de coremas, em sua articulação com outras linguagens, para o desenvolvimento e alcance de raciocínios geográficos pelos estudantes.

Investigou-se, portanto, se ao identificar e modelizar as estruturas elementares de uma dada organização espacial (Brunet, 2001), como o uso de coremas pressupõe, os estudantes mobilizam e se apropriam de outras linguagens para apreender a espacialidade de determinada situação geográfica. De igual modo, busca-se identificar se esse movimento cognitivo de construir interpretações sobre as dinâmicas espaciais ancorados nas estruturas espaciais erigidas pela própria sociedade em movimento, vai de encontro de fragilidades do ensino de geografia e ao encontro do que se preconiza na legislação em vigor.

O instrumento de pesquisa foi desenvolvido a partir de uma pergunta geográfica central que se constituiu o fio condutor de raciocínios geográficos pelos estudantes, enquanto se familiarizam com a linguagem que mediará a construção de tais raciocínios: a coremática. Aos estudantes foi solicitado a composição de um mapa-modelo a partir do uso de coremas que procurasse expressar a espacialidade da situação geográfica em foco. A expectativa inicial seria de que se apropriassem da linguagem ao assimilar o conjunto de relações espaciais em questão, construindo assim a competência de espacializar raciocínios, movimento intelectual que pode empregar elevados níveis de abstração.

Os sujeitos de pesquisa escolhidos para desenvolver a sequência de ensino foram estudantes do ensino médio devido a alguns fatores:

I- Ao final da adolescência, período que compreende o ensino médio, as estruturas cognitivas permitem certa versatilidade e flexibilidade do pensamento do adolescente e uma maior capacidade de abstração. Nesta fase, o adolescente se liberta do concreto e é capaz de, considerando determinadas situações, imaginar um conjunto de transformações possíveis. As habilidades de operar com distintos sistemas simbólicos, formular hipóteses e tecer conclusões, substituir eventos concretos por suposições e operar cognitivamente na resolução de problemas estão mais consolidadas e amadurecidas nesse estágio. Segundo a BNCC a exploração dessas questões sob uma perspectiva mais complexa se torna possível no ensino médio dada a:

“maior capacidade cognitiva dos jovens, que lhes permite ampliar seu repertório conceitual e sua capacidade de articular informações e conhecimentos. O desenvolvimento das capacidades de observação, memória e abstração permite percepções mais acuradas da realidade e

raciocínios mais complexos – com base em um número maior de variáveis –, além de um domínio maior sobre diferentes linguagens, o que favorece os processos de simbolização e de abstração” (BRASIL, 2017 pág.561).

II- No ensino médio que tem se consolidado os indícios do cenário supramencionado de perda de especificidade do ensino de geografia. Acredita-se que construir uma proposta didática ancorada em uma abordagem geográfica, cujo alcance analítico e profundidade de raciocínio pode alcançar consideráveis resultados no ensino médio, poderia contribuir para reafirmar a importância da especificidade da disciplina também nesse momento de formação.

III- Essa pesquisa surge de inquietações da própria prática docente que identifica no cotidiano escolar o quanto as abordagens recorrentes no ensino de geografia, até aqui descritas, se mostram pouco promissoras ou mesmo inócuas, e o quão necessário é um processo de reflexão da ação para construção de alternativas a essas fragilidades.

Espera-se ainda demonstrar possibilidades de uso da coremática no contexto escolar, com vistas a tornar essa linguagem cartográfica mais acessível ao contexto educacional brasileiro. Essa pesquisa parte da aposta de que, ao colocar em evidência o diálogo possível entre os princípios da coremática com o que se preconiza nas unidades curriculares brasileiras, pode ser possível mostrar seus limites e possibilidades na atuação sobre certas fragilidades associadas ao ensino de geografia, até aqui já percorridas.

As reflexões envolvidas no processo de construção do instrumento de pesquisa, a apropriação cognitiva dos sujeitos de pesquisa da sequência de ensino que se constituiu unidade de registro dos resultados alcançados, bem como as reflexões suscitadas por minha observação participante das dificuldades e êxitos dos estudantes ao se apropriarem do instrumento de pesquisa aqui desenvolvido, se converteram em dados que foram confrontados com as expectativas do pesquisador em sua elaboração. A partir da análise de conteúdo, os resultados foram analisados à luz da literatura acerca do ensino de geografia, da coremática e dos referenciais teóricos de Vygotsky (1984) e Bloom (1956).

No primeiro capítulo se discutirá as compreensões de raciocínio geográfico que embasam o estudo centrado na interpretação de espacialidades e caminhos metodológicos para o ensino e aprendizagem por investigação.

O segundo capítulo traz uma breve revisão bibliográfica sobre os princípios da coremática e suas possibilidades de apropriação pela Geografia. Na sequência se discute sobre os limites e possibilidades de apropriação da linguagem coremática como um recurso para a educação Geográfica a partir de um diálogo com as proposições de Vygotsky (1984). Analisa-se também se os princípios da coremática, enquanto artifício da linguagem

cartográfica voltado à prática educativa, vão ao encontro das orientações preconizadas pelas diretrizes da BNCC para o ensino de Geografia e sua operacionalização.

No capítulo 3 apresentamos o nosso instrumento de pesquisa e seus pressupostos teórico-metodológicos. Nele retomamos algumas considerações sobre a elaboração de sequências investigativas e inicia-se um processo de análise dos primeiros resultados alcançados pela versão piloto da sequência didática.

No capítulo 4 os registros e experiências proporcionados pela sequência de ensino serão analisados à luz dos referenciais teóricos mobilizados e contrastados com as expectativas para o instrumento de pesquisa, para em seguida serem tecidas algumas considerações sobre o que se alcançou e o que pode ser alcançado pelo intermédio da coremática enquanto ferramenta de análise qualitativa voltada ao ensino por investigação. No capítulo 5, são tecidos alguns comentários finais.

1 RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO: PERSPECTIVAS BALIZADORAS

Dentro do campo de pesquisa em Ensino de Geografia, há um grupo de pesquisadores (ROQUE ASCENÇÃO & VALADÃO, 2014; CASTELLAR e VILHENA, 2010; MACHADO, 2019) que tem defendido a necessidade de construção de práticas de ensino-aprendizagem em que se valorize processos específicos de raciocínio amparados em princípios da própria ciência geográfica². Neste capítulo será apresentada a perspectiva de raciocínio geográfico na qual a pesquisa se ancora e discutidos o potencial do ensino por investigação na construção e sistematização de tais raciocínios.

É recorrente a indicação da noção de espacialidade como algo constituinte do raciocínio geográfico e, portanto, inerente ao estudo e interpretação do espaço. Para Cavalcanti (2000 p. 12-13) o objetivo da Educação geográfica é o da formação de raciocínios geográficos pela “...consciência da espacialidade das coisas, dos fenômenos”.

Em outra oportunidade a autora defende a espacialidade dos eventos geográficos como objeto de estudo da Geografia escolar quando reflete que ao se ensinar Geografia se “[...] Ensina a observar a realidade e a compreendê-la com a contribuição dos conteúdos

² “Nota pública de repúdio à reforma do ensino médio e em favor do ensino de geografia.” NEPEG - Núcleo de Ensino e Pesquisa em Educação Geográfica (2017). Disponível em [https://lepeg.iesa.ufg.br/up/8/o/Nota_Repu%CC%81dio_NEPEG_Ensino_Me%CC%81dio_sem_Geografia\(1\).pdf](https://lepeg.iesa.ufg.br/up/8/o/Nota_Repu%CC%81dio_NEPEG_Ensino_Me%CC%81dio_sem_Geografia(1).pdf) Acessado em 25/05/2019.

geográficos, [...] Ensina-se, por meio dos conteúdos, a perceber a espacialidade da realidade” (CAVALCANTI, 2012, p. 136).

Para Callai (2011, p. 131) “a Educação Geográfica caracteriza-se, então, pela intenção de tornar significativos os conteúdos para compreensão da espacialidade, e isso pode acontecer por meio da análise geográfica, que exige o desenvolvimento de raciocínios espaciais”.

Castellar e Moraes (2013, p.34) compreendem que o fundamental para a Geografia escolar é possibilitar ao aluno uma aprendizagem no sentido do que chamam “consciência geográfica, (...) o que envolveria raciocinar geograficamente, compreender a ordenação territorial, a espacialidade e territorialidade dos fenômenos” constituindo a escala social de análise. Duarte (2016, p. 30) se soma a esse entendimento ao defender que “o papel da Educação Geográfica seria desenvolver a capacidade de pensar geograficamente, ou seja, pensar os fenômenos naturais e sociais sob o prisma da espacialidade”.

O estudo de espacialidades, previsto desde os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), é recorrente em documentos oficiais de referência para o ensino de Geografia, tais como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que preconiza: “as noções de temporalidade, espacialidade e territorialidade precisam ser abordadas em toda sua complexidade” (BRASIL, 2017, p356 e 561), princípio que também se estende ao Currículo de Referência de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2018). Embora a indicação da espacialidade enquanto constituinte do raciocínio geográfico seja recorrente, poucas vezes vem acompanhada de uma definição ou da precisão de seu significado. A espacialidade segundo Roberto Lobato Correa (2018 p.289) pode ser entendida como “o olhar do geógrafo, o modo pelo qual a ação humana sobre a superfície terrestre é descoberta, analisada e interpretada”.

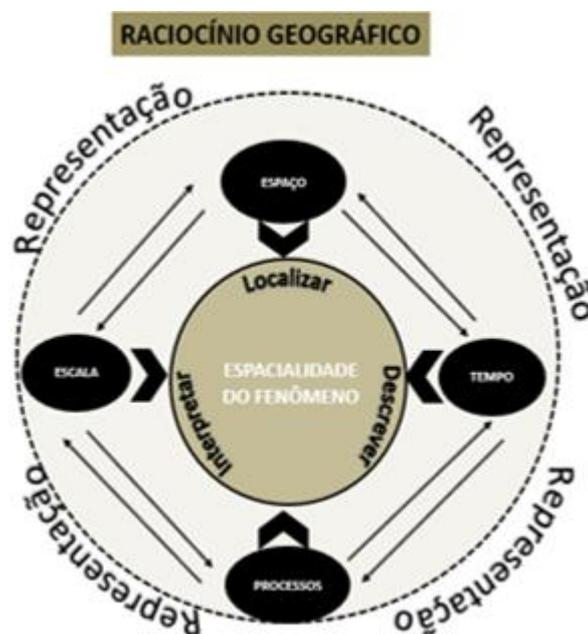
Nessa direção, essa pesquisa também trabalha com o esforço de sistematização de (ROQUE ASCENÇÃO e VALADÃO 2011, 2014, 2016, 2017a, 2017b, 2018), na qual a interpretação da espacialidade dos fenômenos se articularia a práticas fundamentais à análise geográfica, tais como localizar, descrever e interpretar; articulados com os conceitos estruturadores da Geografia (escala, tempo e espaço) para compreensão do conjunto de processos (humanos e físicos) que fazem um fenômeno atuar sobre um dado espaço , ao mesmo tempo que sofre modificações em função dos atributos presentes nesse espaço.

Compreende-se a categoria Espaço como base para todo e qualquer estudo, visto que é através dela que os fenômenos se concretizam, tornando-se “visíveis” aos olhos daqueles que o investigam. A noção de Tempo é um indicativo da duração do fenômeno e também das condições tecnológicas quando de sua ocorrência. A Escala,

por vezes reduzida às dimensões cartesianas cartográficas, é aqui assumida como reveladora da abrangência e da relação de fluxo do fenômeno. Essas três categorias ou conceitos estruturadores do raciocínio geográfico são operados através do que aqui se denomina “Tripé Metodológico” da Geografia. Com fins de proceder a elucidação da espacialidade realiza-se o movimento de leitura do fenômeno considerando sua localização, descrevendo suas características e sua reação frente aos demais componentes do espaço onde ocorre e, na conjugação entre essas ações e os referenciais teóricos eleitos, se sistematiza a interpretação (ROQUE ASCENÇÃO e VALADÃO, 2014 p. 6).

Apoiados em Cavalcanti (2002), os autores apresentam o tripé metodológico do ensino de Geografia, que consiste em responder “onde” (localizar), “como” (descrever) e “por quê?” o fenômeno espacial ocorre (interpretar). O sentido de localização assumido pelos autores não se restringe ao espaço absoluto, mas sim ao espaço relativo. Localizar nessa perspectiva significaria indicar os atributos do fenômeno e dos demais constituintes do espaço onde esse se materializa/materializou. A distribuição (dispersão/concentração) de tais atributos do fenômeno e de seu local de ocorrência se constituiria a descrição. Essa, em associação com a localização, permitiria a produção de interpretações dos processos que atuam sobre/a partir do fenômeno e que em interação aos demais componentes presentes numa dada localidade, produzem certa espacialidade (ROQUE ASCENÇÃO e VALADÃO, 2014), conforme se observa no modelo disposto na figura 1.

Figura 1: Modelo de Raciocínio Geográfico



Fonte: (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, SILVA, 2019, pág. 38).

O tripé metodológico proposto pelos autores vai ao encontro de algumas das diretrizes traçadas pela BNCC (2017) que propõem quatro questões mobilizadoras (Onde se localiza?

Por que se localiza? Como se distribui? Quais são as características socioespaciais?) para situar os sujeitos no estudo de situações geográficas.

“Por que se localiza?” permite a orientação e a aplicação do pensamento espacial em diferentes lugares e escalas de análise. Como se distribui? é uma pergunta que remete ao princípio geográfico de diferenciação espacial, que estimula os alunos a entender o ordenamento territorial e a paisagem, estabelecendo relações entre os conceitos principais da Geografia. Quais são as características socioespaciais? permite que reconheçam a dinâmica da natureza e a interferência humana na superfície terrestre, conhecendo os lugares e estabelecendo conexões entre eles, sejam locais, regionais ou mundiais, além de contribuir para a percepção das temáticas ambientais” (BRASIL, 2017. Pág. 368).

Todo esse movimento se estabelece numa relação de interdependência que envolve também conceitos estruturantes ligados a processos físicos-naturais e sociais. É a interação que se estabelece entre esses constituintes que possibilita a proposição de um caminho metodológico para a elucidação da espacialidade de um dado fenômeno.

Compreende-se aqui que, assumir a compreensão de espacialidades como um fundamento importante da interpretação geográfica demanda o reconhecimento de códigos específicos e a operacionalização intelectual com um sistema interpretativo muito próprio da Geografia. Seria tal aspecto que lhe conferiria identidade junto às demais disciplinas. Entende-se também que, ao se estabelecer a interpretação de espacialidades decorrem-se movimentos intelectivos específicos, aqui compreendidos por Raciocínios Geográficos.

A BNCC ressalta a centralidade do raciocínio geográfico aplicado à elucidação de espacialidades, mas também cita o conceito de pensamento espacial como elemento importante do pensamento geográfico:

O raciocínio geográfico, uma maneira de exercitar o pensamento espacial[...] para compreender aspectos fundamentais da realidade: a localização e a distribuição dos fatos e fenômenos na superfície terrestre, o ordenamento territorial, as conexões existentes entre componentes físico-naturais e as ações antrópicas. [...]Essa é a grande contribuição da Geografia aos alunos da Educação Básica: desenvolver o pensamento espacial, estimulando o raciocínio geográfico para representar e interpretar o mundo em permanente transformação e relacionando componentes da sociedade e da natureza (BRASIL,2017 p. 359).

Por isso cabe aqui, portanto, uma distinção com a qual Roque Ascenção e Valadão (2017), Palacios e Cavalcanti (2017) e De Miguel (2016) também se se preocupam: elucidar a diferença conceitual entre pensamento espacial (*Spatial Thinking*) de pensamento geográfico (*Geography Thinking*). Embora ambos se permitam ser mobilizados conjuntamente para a construção do conhecimento geográfico, uma vez “que são parte do repertório de análise espacial tipicamente vinculados à Geografia” (DUARTE, 2016, p.2000), o pensamento espacial está muito mais vinculado aos processos cognitivos relacionados à inteligência espacial, enquanto que o segundo estaria vinculado à própria disciplina geográfica e seus

atributos de análise do espaço produzidos ao longo da própria ciência geográfica (DE MIGUEL, 2016).

Desse modo, o pensamento geográfico na visão de Cavalcanti (2019) seria um grande superordenado dos componentes mentais que permeiam a interpretação geográfica: os conceitos, os raciocínios, os métodos, as linguagens, os sujeitos. Nesse sentido o raciocínio geográfico seria um dos modos de operar com esse pensamento geográfico, ao qual a autora define como:

“(...) parte de um processo de desenvolvimento das funções psicológicas superiores (Vygotsky, 1993, 2009a) que ocorre continuamente nos sujeitos (estudantes), em processos de formação de conceitos geográficos (cotidianos e científicos: lugares, paisagem...) no exercício articulado de raciocínios cognitivos genéricos (memorização, análise e síntese) e mais específicos para a geografia (observação, comparação, conexão, descrição) que são representados/apresentados de diferentes maneiras, articulados em diversas partes...” (CAVALCANTI, 2019).

Um caminho para construção do raciocínio geográfico que é indicado por documentos oficiais da educação básica como a BNCC, seria o ensino por investigação que, no campo da geografia, se voltariam à interpretação de situações geográficas que exercitem o espírito investigativo na compreensão de espacialidades, como competência de saber pensar o espaço. Se considerarmos que uma mesma situação geográfica pode desencadear movimentos de leitura e interpretação diversos e considerando ainda a espacialidade como um olhar geográfico sobre as relações que se estabelecem no espaço, conforme Correa (2018) conceitua, amplia-se a concepção de raciocínio geográfico do singular, como aparece na Base, para uma compreensão de que estes podem ser plurais desde que mobilizem e dialoguem com os conceitos estruturadores e o tripé metodológico da geografia (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, 2014). Nesse sentido, ao longo do texto trabalha-se com a terminologia *raciocínios geográficos* também no plural, entendimento que se coaduna com de autores como Golledge (2002, p.4 e 6).

A proposição do ensino por investigação é depreendida da BNCC de competências específicas de geografia desde o ensino fundamental, como se destaca a seguir:

- *“Utilizar os conhecimentos geográficos para entender a interação sociedade/ natureza e exercitar o interesse e o espírito de investigação e de resolução de problemas”.*
- *“Desenvolver e utilizar processos, práticas e procedimentos de investigação para compreender o mundo natural, social, econômico, político e o meio técnico-científico e informacional, avaliar ações e propor perguntas e soluções (inclusive tecnológicas) para questões que requerem conhecimentos científicos da Geografia”. (BRASIL, 2017 p. 366).*

Seria, portanto, refletindo sobre os grandes problemas sociais e ambientais que hoje afetam a humanidade, ensinando os alunos a formular perguntas e a estabelecer conjecturas e hipóteses sobre os mesmos, bem como a questionar criticamente a informação que lhes é fornecida, que se promoveria o raciocínio geográfico.

Para Cachinho (2000, p. 78) “é fundamental que os professores façam da geografia escolar uma verdadeira prática operatória que adote métodos ativos mediante a aplicação da metodologia construtivista tornando os alunos atores e autores das suas próprias aprendizagens”. O autor defende que devemos privilegiar o desenvolvimento de problemáticas reais, sociais, espaciais, dinâmicas e suscetíveis de aplicação que favorecem a superação necessária da barreira dicotômica da Geografia.

Para que isso aconteça, é imprescindível que o aluno, tenha a oportunidade de reconstruir o conhecimento que possui dos problemas a partir da informação exterior proporcionada pelas experiências do cotidiano. Caracteriza-se, portanto, por ser o momento em que o fenômeno estudado passa a ser compreendido a partir de relações construídas entre as variáveis analisadas e, por conseguinte, deixa de estar vinculado a ações específicas de um indivíduo. Desse modo se constituem oportunidades de elaborarem estratégias e planos de ação ao se debruçarem sobre os problemas do mundo.

O ensino por investigação, desse ponto de vista, não é uma estratégia de ensino, mas uma abordagem didática na qual o processo de construção do conhecimento decorre dos princípios da aprendizagem científica. (SASSERON, 2015). A partir deles, os estudantes, ao perceberem os fenômenos da natureza, são capazes de construir suas próprias hipóteses, elaborar e organizar suas próprias ideias, ao buscar explicações para o porquê de determinados fenômenos ocorrerem de determinadas maneiras em determinados espaços em detrimento de outros.

A análise do processo de ensino pela dimensão sóciointeracionista chama atenção de que a construção do conhecimento em sala de aula passa por um processo no qual os alunos apropriam-se dos significados e da linguagem do professor na construção de um conhecimento compartilhado. Dessa perspectiva, entende-se que, para a superação dos obstáculos à aprendizagem dos conceitos científicos, faz-se necessário um processo de interações sociais mediadas pelo discurso, no qual o professor tem o papel fundamental de representante da cultura científica (COUTINHO Et al., 2017).

Segundo (CARVALHO, 2018) a *liberdade intelectual* e a *elaboração de problemas*, ou *dilemas* como propõe (MACHADO, 2019), são essenciais para o professor criar condições

em sala de aula para os alunos interagirem com os *meios mediacionais* (WERTSCH, 1998) elegidos pelo professor para que os estudantes construam seus conhecimentos em uma situação de ensino por investigação. Pois, para Vygotsky (1989), a chave para o entendimento da ação humana são as ferramentas e os símbolos, os chamados mecanismos semióticos ou simbólicos que medeiam a ação dos sujeitos sobre os objetos.

No processo de construção do cenário para a investigação, o professor apresenta aos alunos materiais, informações, retoma conhecimentos já trabalhados e explicita regras e práticas. Machado (2019) detalha esse processo em etapas:

“(i) Selecionar/construir/elaborar a técnica que possibilita investigar o problema; (ii) Escolher as variáveis relacionadas ao problema com base na literatura especializada sobre o assunto, em especial capítulos de livro e artigos científicos; (iii) Organizar os instrumentos de pesquisa tendo em vista as técnicas e as variáveis selecionadas; (iv) Caso necessário, elaborar as perguntas para leitura dos instrumentos de pesquisa antes da realização da investigação pelos alunos com o intuito de possibilitar a eles conhecer o modo como esses instrumentos estão organizados e podem ser por eles empregados para realizar a investigação; (v) Elaborar questões para os alunos opinarem sobre a ocorrência do problema no lugar onde estudam antes da realização da investigação (para destacar novamente as suas opiniões sobre o assunto em pauta); (vi) Relacionar os instrumentos de pesquisa com os procedimentos de pesquisa que permitem colocar em prática a investigação” (MACHADO, 2019, pág. 85).

A partir dos referenciais teóricos sociointeracionistas, Sasseron (2015) indica outros pontos que são cruciais tanto no planejamento das sequências de ensino investigativas. Dentre eles está a criação de um ambiente encorajador de ensino a partir do conhecimento que o aluno traz para a sala de aula e, por isso, a importância do direcionamento do professor durante o ensino como construtor de situações de aprendizagem e na criação de condições para que as interações produtivas aconteçam a partir da participação ativa do estudante.

As chamadas “*relações pedagógicas*” (MORTIMER, 2018) não estão pautadas na mudança da relação de autoridade: o professor continua a ser a autoridade epistêmica e social em sala de aula, aquele que favorece o desenvolvimento intelectual dos estudantes no âmbito da zona de desenvolvimento proximal.

Sasseron (2015) destaca também a importância da interação entre os estudantes, pois estes, na discussão com seus pares, refletem, levantam e testam suas hipóteses. É fundamental que o problema/dilema seja significativo para o aluno que atua como promotor desta investigação e que sejam proposições abertas, que admitam várias possibilidades de solução. A construção do cenário de investigação pode ser composta por ideias trabalhadas em aulas anteriores ou por elementos da experiência cotidiano dos estudantes (SASSERON, 2015). Em

uma perspectiva epistemológica, considerando ideias de Vygotsky, o problema associa-se ao objeto de conhecimento, permitindo o surgimento e desenvolvimento de conceitos.

Segundo Anna Maria Pessoa de Carvalho (2011), quatro principais etapas fundamentam a apresentação de propostas investigativas: o problema para a construção do conhecimento; a passagem da ação manipulativa para a ação intelectual na resolução do problema; a tomada de consciência; e a construção de explicações. O importante é ser uma problemática capaz de mobilizar a ação dos alunos e, por isso, é preciso que esteja relacionada a conhecimentos já adquiridos.

O que se buscará demonstrar ao longo deste estudo é como o caráter metódico do emprego da coremática, como artifício para construção de análises qualitativas do espaço geográfico a partir da investigação de situações dele decorrentes, possibilita mobilizar princípios da aprendizagem científica de testar hipóteses, pelo processo de composição e decomposição do mapa modelo e assim construir inferências ancoradas em um olhar geográfico. Fio de raciocínio que será desenvolvido no capítulo seguinte.

2 O ESTUDO DO ESPAÇO PELA PERSPECTIVA COREMÁTICA

Construir práticas de ensino por investigação ancorados em princípios da ciência geográfica não se constitui em algo simples e o professor, como sujeito ativo do processo de ensino-aprendizagem, precisa pensar em linguagens que subsidiem a construção de raciocínios geográficos pelos estudantes e que também os permita comunicar a interpretação que fazem a partir do espaço geográfico. Neste ensejo, neste capítulo serão apresentados os princípios que regem a coremática para que, em seguida, sejam discutidas suas particularidades no âmbito das linguagens cartográficas e, assim, ocorra uma discussão introdutória sobre sua possível contribuição para educação geográfica.

2.1 A COREMÁTICA E SEUS FUNDAMENTOS

Lemos, representamos e compreendemos o mundo a partir das mais variadas lentes, linguagens e formas. A questão fundamental que se coloca é que, em muitos casos, as lentes precisam ser adquiridas, as linguagens apreendidas e as formas vivenciadas (MENDES; SOUSA SILVA, 2013). A linguagem cartográfica tem um papel fundamental na educação geográfica em razão de ser uma linguagem peculiar da Geografia, por ser uma forma de representar análises e interpretações de situações geográficas pela sua localização e pela

explicação desta localização, permitindo assim sua espacialização (CAVALCANTI, 1999), (ROQUE ASCENÇÃO e VALADÃO, 2016).

A cartografia se constitui um recurso para o ensino e pesquisa de Geografia, ao possibilitar a representação dos diversos recortes do espaço e em diferentes escalas. Sendo assim, a cartografia se fundamenta na leitura e representação do espaço, ao permitir uma visualização em diversas escalas local, regional ou global. Possibilita, portanto, distinguir as particularidades “glocais” ao favorecer uma visão reflexiva da realidade (ALMEIDA, 2001).

Sob tal perspectiva, ao professor de Geografia cabe o desenvolvimento de ações que favoreçam aos estudantes compreender as diferentes espacialidades que se estabelecem das interações entre componentes espaciais e de relações multiescalares que trafegam da ordem local (cotidiano imediato) dos sujeitos até cotidianos distanciados (ordem global) e que se reverberam nos contextos em que estão inseridos por deles ser constituinte (ROQUE ASCENÇÃO e VALADÃO, 2016).

Segundo ASCENÇÃO, VALADÃO, SILVA (2018) e DUARTE (2017) as representações cartográficas constituem-se recurso privilegiado para o alcance e interpretação de espacialidades e, em seu sentido didático, deveriam ser incorporados como caminhos para a construção e expressão do raciocínio geográfico. Contudo, nas aulas de Geografia, os mapas quando aparecem comumente se restringem à expressão da localização de componentes espaciais, pouco ou nada favorecendo a compreensão ou a expressão de entendimentos sobre a espacialidade dos fenômenos.

Pensar em espacialidades pode implicar no desprendimento das perspectivas cartesianas, no sentido de uma cartografia topográfica (convencional) na qual os mapas têm caráter descritivo e uma grande precisão geométrica, conforme denominado por Girardi (2008). Pois, os limites dos fenômenos geográficos podem hoje se tornar imprecisos, mesmo que o espaço a que eles se vinculam seja elemento fundamental. “Ao contrário dos cartógrafos, para o geógrafo o objetivo principal não é medir o mundo, mas sim compreendê-lo” (MARTINUCI, 2009 p.196).

Por essas, dentre outras razões, outras formas de representar o mundo e suas mutações se mostram oportunas. A teoria dos coremas, como meio de representação espacial ou (geo)gráfica como propõe (CORREA, 2017) é “paradigmática” (GOMES, 2012) nesse sentido. Isso porque a coremática pode possibilitar a visualização de espacialidades presentes em distintos períodos temporais além da conectividade existente entre os distintos fenômenos.

Para Brunet et al. (1993, p.105) a definição de corema se resume em “estrutura elementar do espaço geográfico”. Seriam as próprias estruturas criadas pela sociedade em seu processo de produção do espaço (redes, zonas, centros, dentre outras), que podem ser expressas cartograficamente. A sociedade não operaria fora dessas estruturas ao mesmo tempo em que essas estruturas não têm sentido sem a sociedade.

O autor buscou elaborar uma gramática territorial, com a sugestão de um sistema de signos que pudesse expressar os processos sociais e as dinâmicas espaciais, algo que chama de “semiótica do espaço” (2001, p. 196). Campo de estudo na qual se cria e recria significações ancoradas nessas estruturas espaciais, ou seja, se constitui uma semiose preocupada com o referente. As relações entre significado e significante em qualquer sistema de signos são questões centrais do pensamento semiológico. Tais signos são estruturados como um sistema capaz de expressar ideias que estão diretamente relacionadas ao referente, que é a coisa ou o objeto existente no real (MARTINUCI, 2016).

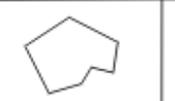
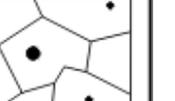
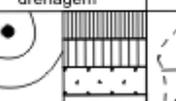
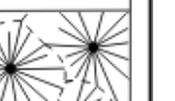
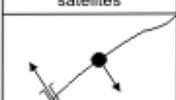
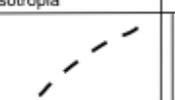
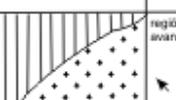
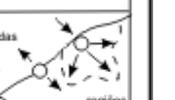
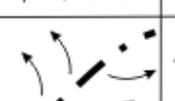
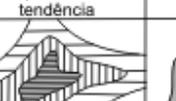
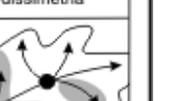
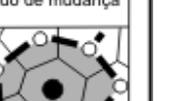
Em função das analogias usadas por ele para justificar a necessidade de uma semiótica do espaço, com referências a outras formas de linguagem, lança mão do radical grego “*chore*” que significa espaço, para criar o termo corema. Coremática seria, então, a “gramática dos coremas; ciência (ou arte) do tratamento dos coremas e da interpretação das estruturas espaciais pelo reconhecimento e pela composição dos coremas” (BRUNET et al., 1993, p. 105).

O corema é a abstração que fazemos quando lemos a realidade, é o real que apreendemos e *representamos* através dos modelos gráficos. O modelo espacial é, portanto, a representação da visão que temos da realidade, do espaço, de seu arranjo, formas, organizações ou estruturas. A subjetividade do modelo gráfico é bem expressa por Ferras (1993 p.9): “o modelo gráfico propõe *uma* representação (e não *a* representação) de uma realidade geográfica”. Como uma caricatura, o modelo retém somente alguns elementos do real. O espaço geográfico poderia ser, portanto, mais bem compreendido por um conjunto de coremas em composição cujo resultado é chamado de *mapas-modelo*.

Os *coremas* propostos por Brunet (2001) surgem da combinação de sete lógicas sociais de controle e dominação do espaço e quatro figuras geométricas. As lógicas sociais são pautadas na influência e poder dos atores espaciais e são reconhecidas como malha, ligação, contato, gravitação, tropismo, dinâmica territorial e hierarquia. Já as figuras geométricas utilizadas são representadas pelas formas básicas da representação cartográfica (o ponto, a linha, o polígono e a rede). A Figura 02 demonstra a interação dessas sete lógicas

sociais de controle e dominação do espaço com as quatro figuras geométricas se produzem vinte e oito estruturas espaciais.

Figura 2: Coremas propostos por Brunet (1986)

		FIGURAS DE BASE			
		PONTO	LINHA	ÁREA	REDE
ESTRATÉGIAS E DINÂMICAS ESSENCIAIS	MALHA				
		capital	limite administrativo	Estado, região	centros, limites e polígonos
	DISPOSIÇÃO				
		centro de rede entroncamento	vias de comunicação	área de irrigação, drenagem	grafo
	GRAVITAÇÃO				
		pontos de atração de satélites	linhas de isotropia órbitas	auréolas faixas	ligações preferenciais
	CONTATO				
		ponto de passagem, de entrada etc.	ruptura, interface	áreas em contato	regiões avançadas regiões atrasadas base centro de partida
TROPISMO					
	centro de atração	linha de partilha	superfície de tendência	dissimetria	
DINÂMICA TERRITORIAL					
	evoluções pontuais	eixos de propagação	áreas de extensão ou de regressão	tecido de mudança	
HIERARQUIA					
	distribuição urbana	relação de dependência limites administrativos	subconjunto	rede de elos	

FONTE: Adaptado e traduzido de R. Brunet (2001 [1990]) por E. P. Girardi (2008)

Proposições coremáticas de Brunet. Fonte: Girardi (2008)

Na tradução de Eduardo Dutenkefer (2010) as sete estratégias e dinâmicas essenciais são:

1. Maillage (malha): se refere ao(s) sistema(s) de divisão e diferenciação do espaço. Maneira através da qual um território ou uma área é dividido, subdividido. Atributos do território com objetivos de apropriação, exploração e/ou administração;

2. *Treilhage* (ligação ou disposição) (originalmente em Brunet, 1986 era quadrillage) (quadriculado): representa a configuração do território, a sua infraestrutura, o conjunto de redes de comunicação e circulação do espaço, assim como os fluxos que o suportam;
3. *Gravitation* (gravitação): No sentido de atração, influência, que afetam a distância. Este corema pode expressar, por exemplo, distribuição e organização espacial do tipo centro e periferia, hierarquias urbanas, centro(s) urbanos densos (de população, de equipamentos urbanos, empresas etc.) ou rarefeitos. Também pode representar de modo aureolar, a partir do núcleo por meio de bandas;
4. *Contact* (contato): representa dinâmicas de atração ou repulsão, interfaces (campo- cidade, por exemplo) ou também de rupturas (Terra-mar), descontinuidades;
5. *Tropisme* (orientação ou tropismo): representa direções, orientações. Os fenômenos expressam a existência de orientações na organização do espaço de acordo com certas direções. São os gradientes, as dissimetrias, os fluxos dominantes em uma direção privilegiada;
6. *Dynamique territoriale* (dinâmica territorial): representação de avanços ou retrocessos de fenômenos.
7. *Hiérarchie* (hierarquia): representa ordem ou nível de estruturação do espaço. Seriam subordinações existentes entre os elementos e os fenômenos espaciais (por exemplo, hierarquia das redes urbanas, funcionalidades).

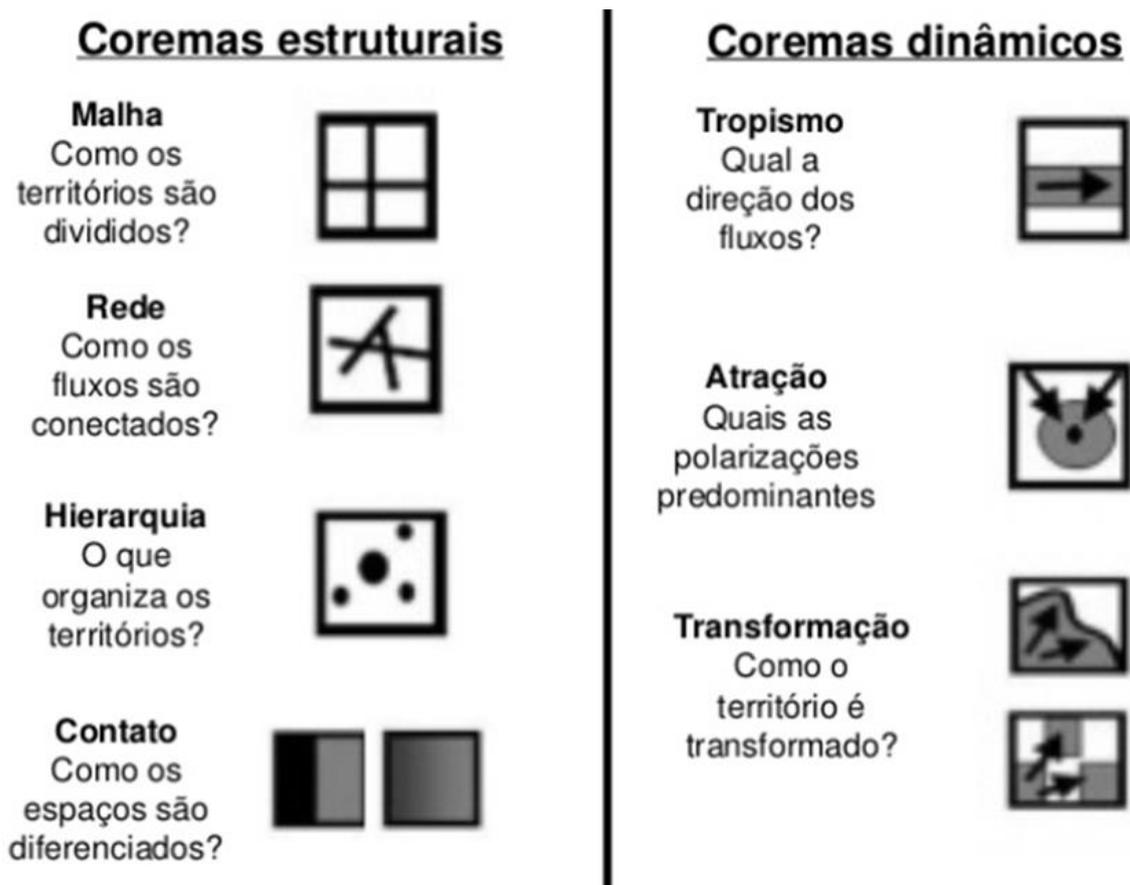
Os pontos representam lugares; as linhas representam contato, relações ou fronteiras; as áreas representam a extensão de um fenômeno; os fluxos representam a dinâmica e o movimento; e os gradientes representam as descontinuidades. Nesse sentido, a malha estabelecerá o modo como o território é dividido. A grade ou disposição seria responsável pelas rotas e redes de comunicação, tanto materiais quanto informacionais, que drenam e irrigam o território. A hierarquia especifica o papel das diferentes subordinações no território. O contato é responsável pela especialização dos locais e pelos fatores de rupturas e descontinuidades que podem se estabelecer de modo gradual ou contrastante. A atração resultaria da polarização de centralidades e de suas respectivas influências nas áreas periféricas. O tropismo estaria ligado aos fluxos que atravessam o território e podem induzir a circulação preferencial de pessoas, materiais ou informação. Já a dinâmica territorial, se voltaria à maneira como o espaço é transformado, de acordo com um processo frontal ou em mosaico.

A modelagem gráfica é utilizada, portanto, para construir um raciocínio no espaço, explorando sucessivamente as representações espaciais de estruturas, dinâmicas e projetos no território a fim de entender sua organização. Permite interpretar as práticas espaciais, visualizar processos e condicionantes e perceber tensões.

Assim, a coremática se basearia em figuras simples e em algumas regras fundamentais. Sete figuras seriam suficientes para escrever os modelos que representam os coremas e seus conjuntos: a área, o ponto, a linha (que liga, que coloca em contato ou que separa respectivamente) que podem consubstanciar fluxos, passagem, variação, polarização etc). Todo o resto depende de um incessante trabalho de hipóteses, de análises e verificações que propõem uma combinação e não uma mera adição.

Com tantas perguntas a serem feitas e modelos elementares aos quais se referir para construir e interpretar as formas de organização espacial observadas nos territórios, cabe demarcar que, entre os sete princípios organizadores do espaço alguns coremas são mais voltados a apreensão das formas, enquanto os outros se voltam a interpretação dos processos conforme se observa na figura 3. Os coremas estruturais remetem aos fixos ao passo que os coremas dinâmicos aos fluxos. Os primeiros referem-se às localizações "encravadas" na terra urbana ou rural, enquanto os segundos ao movimento existente entre localizações. Ambos, fixos e fluxos, estão profundamente inter-relacionados, mas constituem subtemas cuja análise tem diferenças. Os fixos podem ser analisados considerando a localização absoluta, relativa e relacional, enquanto os fluxos, menos analisados, segundo duração, frequência, intensidade, direção e itinerários.

Figura 3 Análises estruturais e estruturantes



Fonte: Lardon, S.; Pivetau V. Methodologie de diagnostic pour le projet de territoire: une approche par les modèles spatiaux, Geocarrefour, Vol 80/2 2005. Traduzido por Victor Vieira Vasconcelos, 2018.

Como aponta Roberto Lobato Correa (2016), as relações entre processos e formas são complexas porque marcadas pela convergência, divergência e intercausalidade. Os processos, enquanto tempo e movimento, afetam as formas, que se constituem a pausa e o espaço. As interações espaciais cumpririam o papel de articulação entre as formas espaciais. São também complexas e se distinguem segundo a natureza, velocidade, intensidade, frequência e direção. As redes geográficas constituem o arranjo espacial das interações, sendo constituídas por pontos, linhas, área e rede.

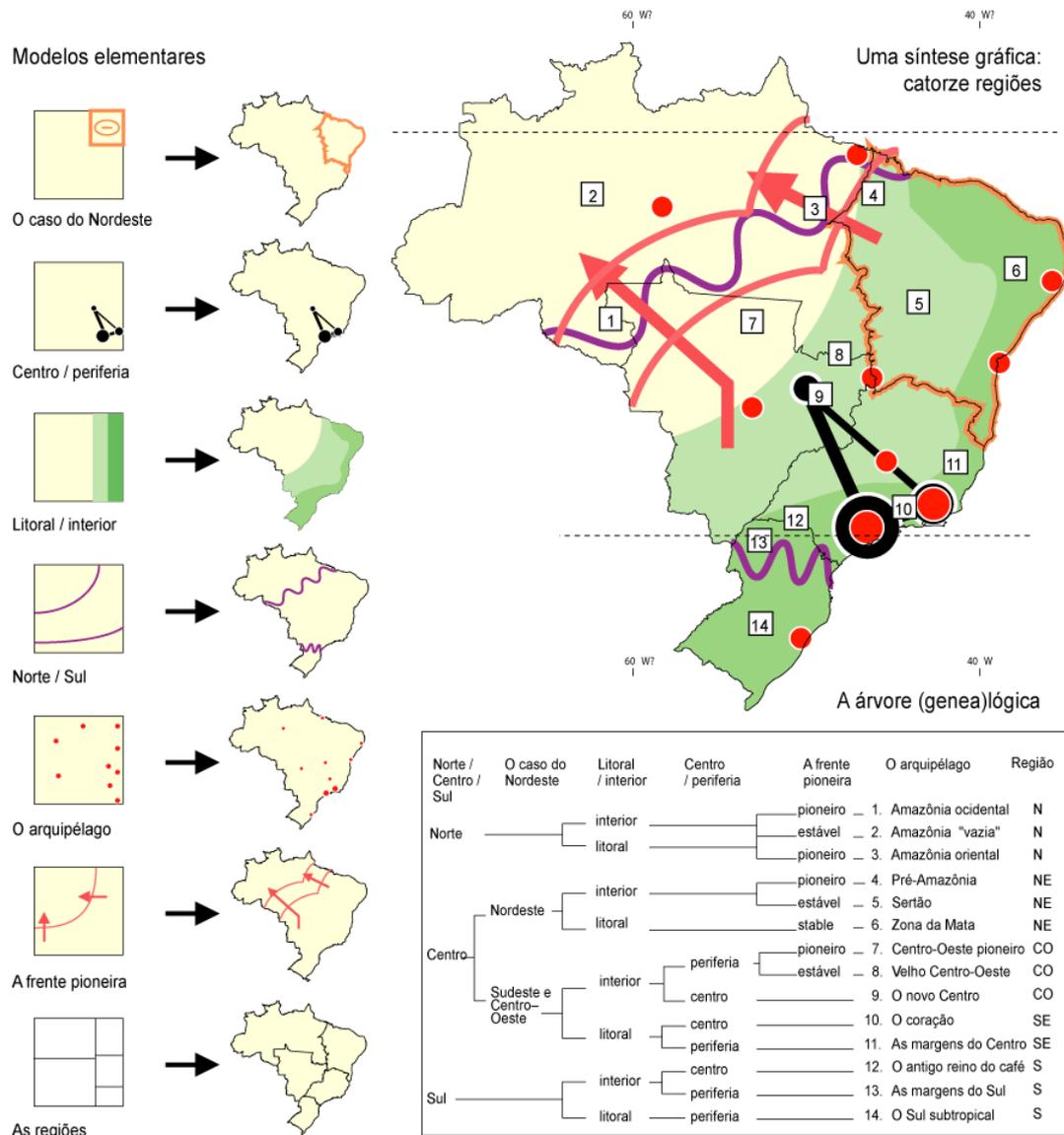
Brunet (1980; 2001) pontua que uma representação coremática não é a superposição de imagens, mas sim a resposta visual da leitura que fazemos de parte da realidade. Essa combinação deve ser feita em diferentes etapas, segundo o grau de complexidade atingido pelo aprofundamento da temática pesquisada e também pela sucessão escalar, tão necessária para a análise geográfica. Outra premissa é partir de uma visão teórica da Geografia, pois não poderia haver modelização sem teoria (PANIZZA, 2004).

Para a devida aplicação da coremática é necessário perceber as formas produzidas pela sociedade que trabalha o espaço e que evidenciam as estruturas elementares no território analisado (BRUNET, 2000). Sendo assim, modelos gráficos não são resumos de mapas, mas sim a representação da lógica da interação dos fenômenos expressos em formas espaciais.

Entendemos que o potencial envolvido no uso dessa linguagem enquanto recurso analítico está na compreensão de que as representações desenvolvidas sob o prisma coremático constituem modelos flexíveis a adaptações, aspecto que favorece seu diálogo com a evolução da ciência e reestruturações do espaço geográfico.

Na figura 4 é possível acompanhar, a título de exemplo, a sequência de criação dos coremas para compor um mapa-modelo feito para representar o Brasil, proposto por H. They (2007). No canto esquerdo temos os modelos elementares em etapas, cada um chamando atenção para determinado aspecto da representação. À direita temos o resultado destes componentes em conjunto na composição de uma compreensão sobre o território Brasileiro.

Figura 4: Modelos elementares do território brasileiro



Fonte: THERY, H 2007

O autor propõe uma modelização do espaço brasileiro a partir de seis estruturas elementares: “o caso do nordeste, centro/periferia, litoral/interior, norte/centro/sul, o arquipélago, a frente pioneira, e, por último, as regiões”. Ao combinar essas estruturas elementares, o autor constrói uma “árvore genealógica” que também é representada por uma síntese gráfica correspondente, revelando quatorze novas regiões. O autor explica que “para cada uma dessas regiões é fácil reconstituir sua gênese, seguindo os galhos da árvore e dar-lhes seus principais atributos” (THERY, 2000, p. 99).

As proposições coremáticas geram, portanto, modelos que fogem ao padrão de mapa cartográfico e seu resultado vem sendo denominado de mapa-modelo, que seria uma representação cartográfica, teórica, formalizada e abstrata do real que propõe um modelo

espacial. Ele escapa às regras clássicas dos mapas, pois seu objetivo não é de ser fiel à realidade geográfica, nem de ser minucioso quanto à representação dos fenômenos. Não é também, segundo Brunet, nem um croqui, nem um esquema.

Ao primeiro olhar podem até confundir o leitor devido à variabilidade de formas. Mas, Dutenkefer (2010) expõe que os mapa-modelos “são mapas a serem lidos e não vistos” devido a análise existente no conjunto da produção da obra. Desta maneira, a sequência de criação dos coremas envolveria diversas reflexões sobre a dinâmica espacial. Aqui começa a ficar mais evidente a diferença entre os princípios da semiologia gráfica tal como proposto por Bertin e os da semiótica do espaço tal como indicado por Brunet. Isso por que para Bertin

*“formula uma sintaxe da imagem gráfica a partir de variáveis visuais, mas propõe que tais representações sejam fundamentalmente imagens que requeiram somente um momento de percepção, sendo, **portanto, imagens para ver e não para ler (grifo nosso)**. Sistematiza, assim, uma gramática dos elementos gráficos” (GIRARDI, 1997:30).*

Isso porque nessa modalidade as regras de semiologia gráfica impõem certo limite de caracteres a ser representados sobre o mapa que, se não observados, podem ser um impeditivo em seu processo de assimilação. Ou seja, para atender ao que se propõem, podem assumir certa rigidez e assim dificultar a tradução de determinadas dinâmicas interescares, dos fluxos de ordens diversas, das relações multidimensionais e contraditórias que são típicas das relações espaciais do presente.

A coremática está, em tese, comprometida com uma análise fundamentalmente polissêmica, uma vez que há diversas maneiras de se observar e explicar dada organização espacial. As proposições coremáticas, ao gerarem modelos para além dos padrões que regem a elaboração de um mapa cartográfico, configuram-se registros de *interpretações qualitativas do espaço*.

Desse modo, construir um modelo leva o pesquisador a extrair da realidade características ou relações importantes e representá-las de maneira simplificada. Implica numa atitude altamente seletiva quanto às informações. Para tanto, Brunet (2001, p. 208) faz diferença entre estruturas fortes e estruturas contingentes. Estruturas fortes seriam aquelas que contribuem substancialmente para caracterizar uma dada situação geográfica. Trata-se do essencial das dinâmicas espaciais, as mais significativas. Já as estruturas contingentes são aquelas que não fornecem mais que ruídos na representação e, portanto, poderiam ser suprimidas.

O trabalho de Brunet reavivou o debate sobre o uso de modelos cartográficos, que permitiriam "ler, sob a complexidade da representação, a simplicidade dos fenômenos envolvidos, a expressão de leis, mecanismos e comportamentos" (BRUNET, 1980, p. 254).

Essa abordagem tem suscitado as críticas daqueles que consideram a coremática viciada pelo determinismo e inclinada a uma “hipersimplificação” inaceitável da complexidade da realidade territorial, articulada demais para ser explicada pelos modelos. O autor foi interpretado algumas vezes como racionalista por buscar: "descobrir a ordem subjacente à aparente desordem" (BRUNET, 1987, p. 189) ou por afirmar que "há uma ordem no mundo, basta encontrá-la" (BRUNET, DOLLFUS, 1990, p. 76).

Mas, em essência, a acusação parece ser construída sobre um mal-entendido: na tradição geográfica, a expressão "modelo" repousa sobre uma visão fundamental de um tipo determinista que considera o território como um sistema mecânico. Alfred Weber e Walter Christaller desenvolveram modelos nessa perspectiva. Na coremática, por outro lado, a expressão "modelo" não tem uma disposição normativa e deve ser entendida como uma representação destinada a descrever uma situação específica e não, como o significado clássico sugeriria, um esquema "para a compreensão e apresentação de leis, desenvolvimentos, relações e estruturas" (RUOCCO, 1988, p. 530).

Ao identificar três categorias de mapas-modelo, Brunet (1987) deixa claro que a pesquisa coremática se refere, sobretudo, a representações de formas organizacionais espaciais de um território específico, visando, assim, explicar uma organização territorial específica. Em outras palavras, enquanto o modelo geográfico em seu significado predominante teria uma vocação teórica geral e se referiria a um espaço abstrato; a representação coremática se referiria a um lugar específico, que talvez compartilhe os mesmos comportamentos espaciais com outros lugares sem necessariamente criar uma lei que seja generalista e imutável (BOARIA, 2013).

O que interessa à coremática não é estabelecer um modelo de espaço, mas sim identificar as suas estruturas e representá-las através de um modelo gráfico: o mapa-modelo; uma forma sucinta que compreenda os fenômenos geográficos estruturais de interesse de quem analisa o espaço.

A partir das elaborações teóricas e práticas de modelos envolvidas no uso de coremas é possível lançar mão de argumentos para explicar o espaço geográfico e, ao mesmo tempo, elaborar questões com base nas configurações verificadas. Além de servir à análise regional que está muito presente na BNCC, a utilização de tais modelos pode ser destacadamente um instrumento de representação de relações sociais estabelecidas no espaço.

Para Ferras (1993) a modelização coremática depende de cinco habilidades: “1) a escolha de elementos significativos na complexidade do real; 2) evidenciá-los e relacioná-los;

3) domínio dos procedimentos técnicos; 4) proposição de um todo coerente e lógico; 5) uma generalização para comparações possíveis.” (p.43). Já Brunet (1980) esclarece 5 aspectos acerca de seu uso:

“1. Modelizar um espaço não se trata de resumir nem de generalizar, mas de “procurar suas estruturas e suas dinâmicas”, ou seja, “limpar pouco a pouco as rugosidades até produzir uma figura geométrica”;

2. Toda configuração espacial revela a combinação complexa de mecanismos simples, que “correspondem às soluções que as sociedades encontram para os problemas de domínio do espaço”, como por exemplo, a apropriação, a gestão, a conquista; ou os problemas relacionados “às forças físicas”, como escarpas e as declividades; ou ainda as distâncias entre os lugares e as fricções em relação à circulação e a informação que podem variar entre a fluidez perfeita e a ruptura;

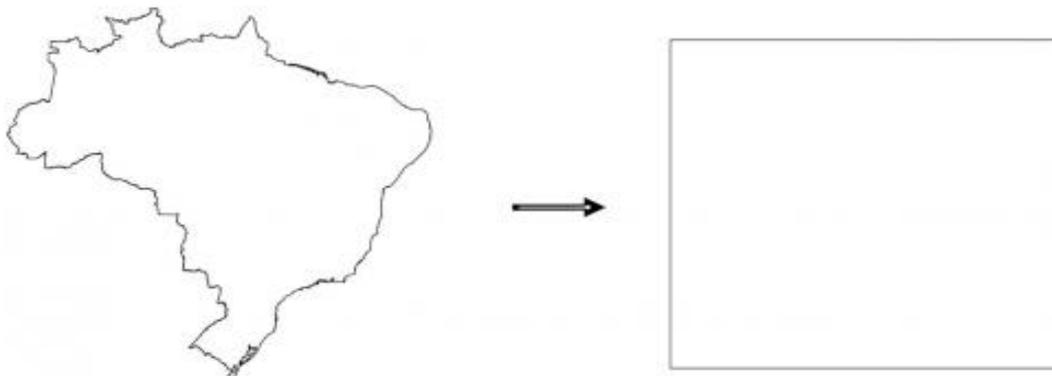
3. As configurações são entendidas pela combinação de algumas estruturas elementares, cujas formas são as bases de representações cartográficas, tais como: ponto, linha, polígono e rede. Cada corema possui um significado que representa o mecanismo atuante. Assim, “ele revela um processo, um arranjo. Por isso, a modelização é um poderoso instrumento de pesquisa e comunicação ao mesmo tempo.

4. O ato da modelização gráfica não é nem gratuito nem arbitrário, deve haver discernimento no reconhecimento das formas, pois essas representam realidades sociais;

5. A modelização gráfica se aplica a todas as escalas, de um vilarejo às zonas climáticas do globo. Aplica-se igualmente na análise da distribuição de um fenômeno, na análise de uma organização particular (uma cidade, uma região, etc.) ou na comparação de organizações de mesma natureza, como por exemplo, as metrópoles ou os deltas” (BRUNET, 1986, p. 2-4 apud PANIZZA, 2004, p. 75-76).

Como se vê, a linguagem coremática já inspirou diversas apropriações, que variam conforme o autor e a necessidade analítica. Girardi (2013), por exemplo, sugere como primeiro passo para construção de um mapa modelo a adoção de uma representação mínima e geométrica do território considerado, que pode assumir as mais variadas formas a depender da espacialidade que se enseja representar. Formas geométricas como círculo, o quadrado (figura 5), triângulo, e eventualmente formas assimétricas (elipse, retângulo, meio círculo). Como ilustração será utilizado aqui o trabalho do referido autor como exemplo, para fins de elucidação:

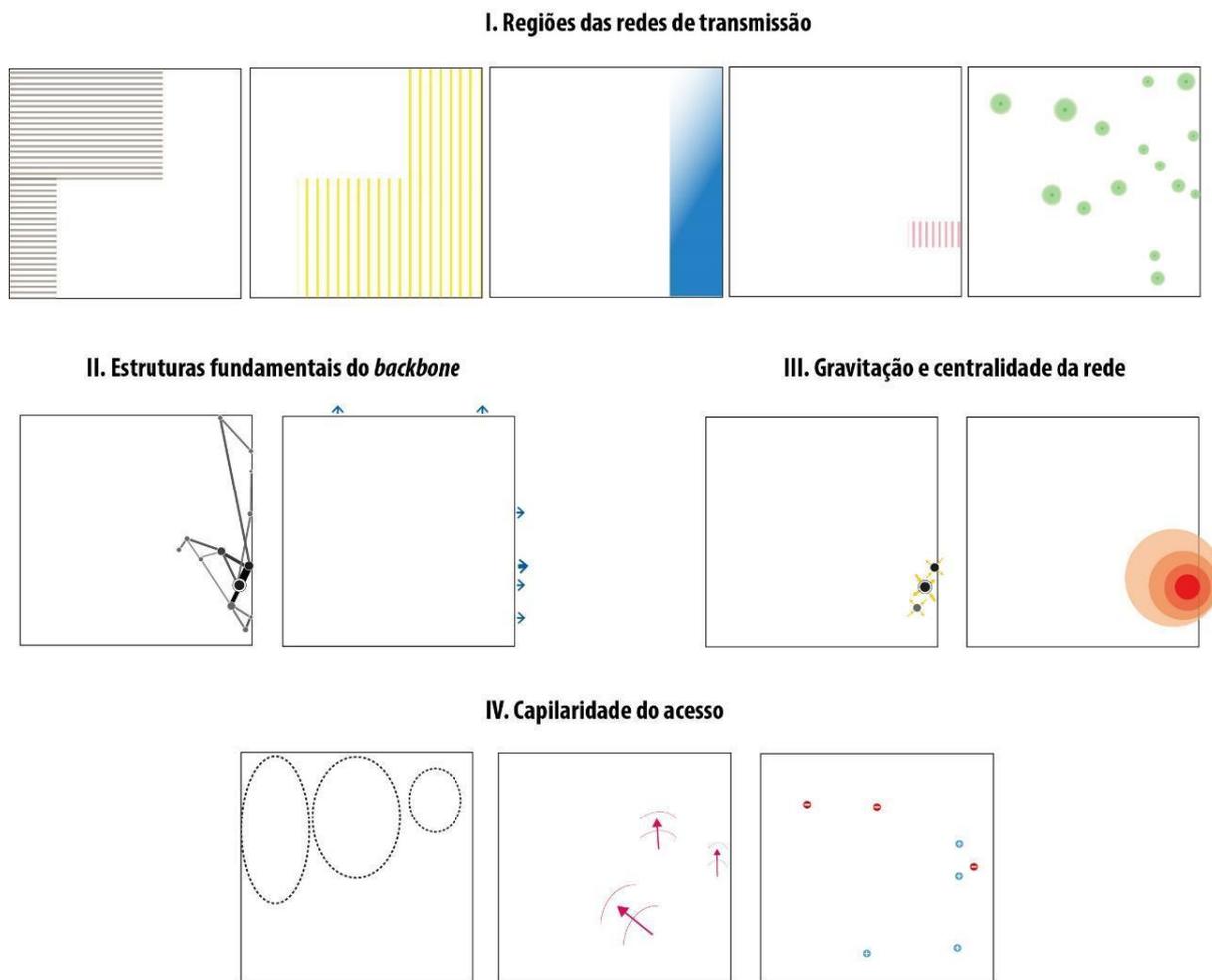
Figura 5: Generalização da malha



Fonte: GIRARDI, 2015

O segundo passo proposto pelo autor é identificar os componentes espaciais e seus atributos que sejam fundamentais para compreensão do fenômeno que se deseja analisar, conforme ilustrado na figura 5:

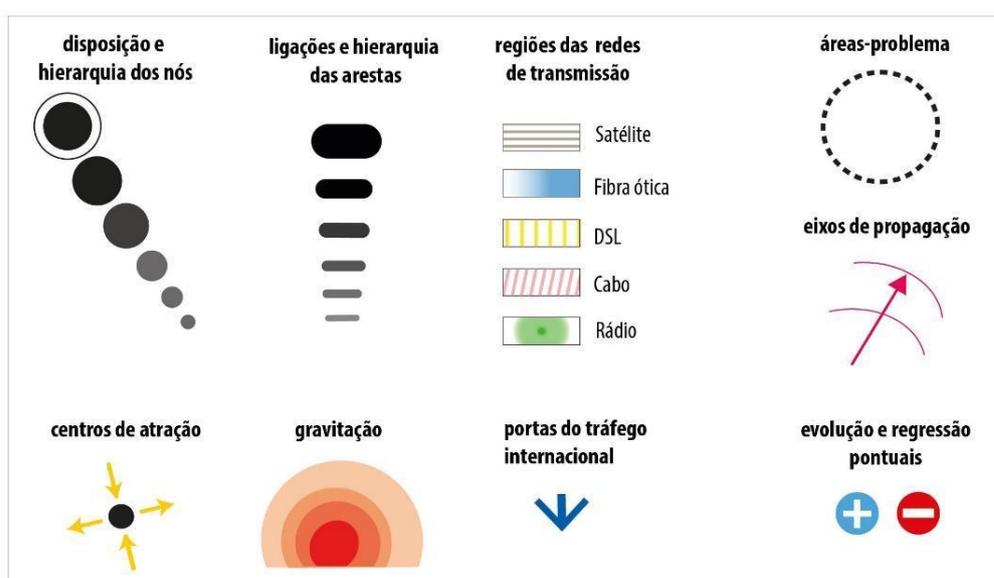
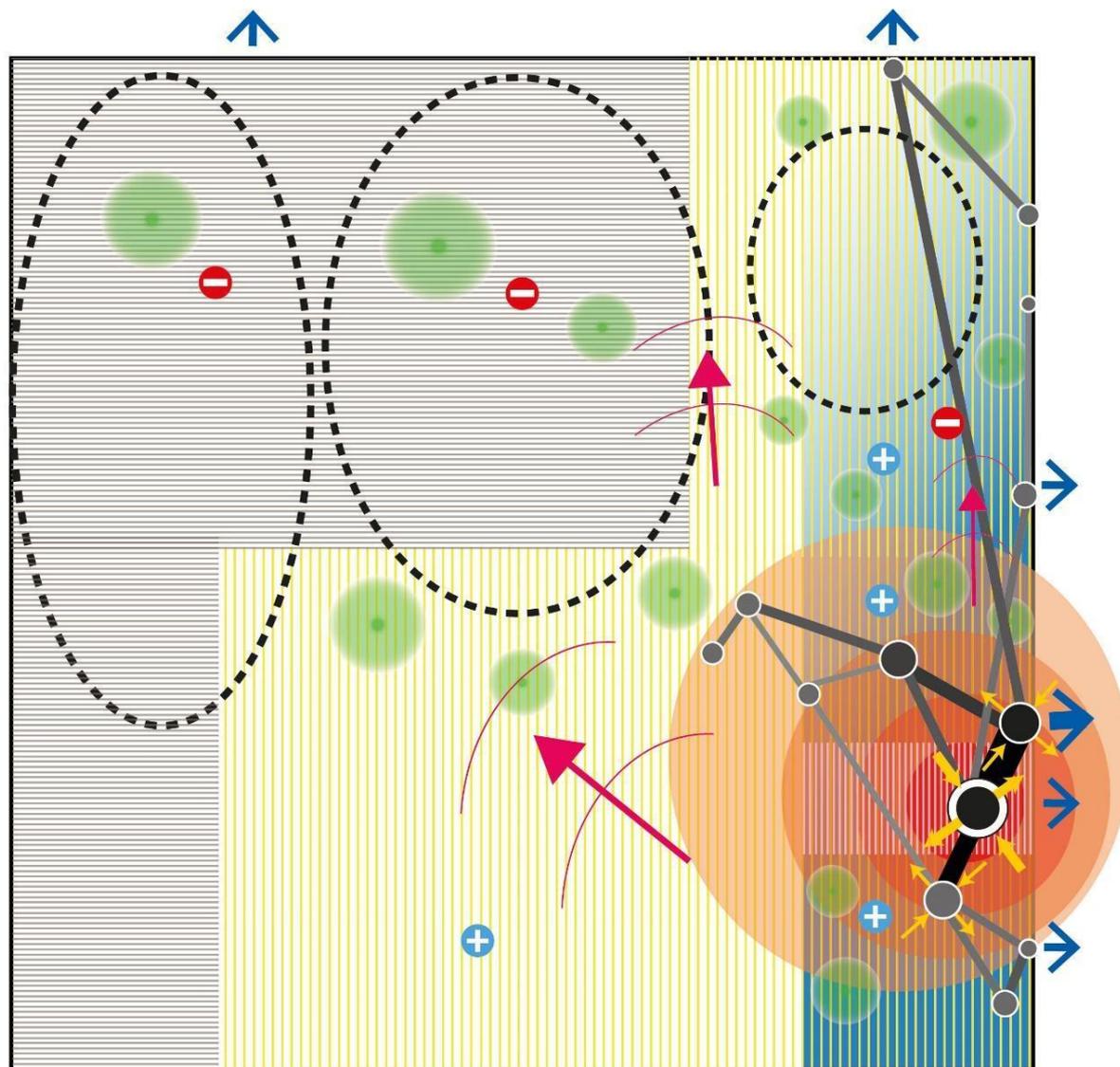
Figura 6: As estruturas fundamentais e as dinâmicas essenciais da internet no Brasil (2015)



Fonte: GIRARDI, 2015

Como é possível observar na figura 6 o autor escolheu um signo/corema para representar cada componente atuante nas estruturas fundamentais e dinâmicas essenciais da internet no território Brasileiro. Abaixo, na figura 7, segue o resultado final da composição deste coremas em uma modelização gráfica.

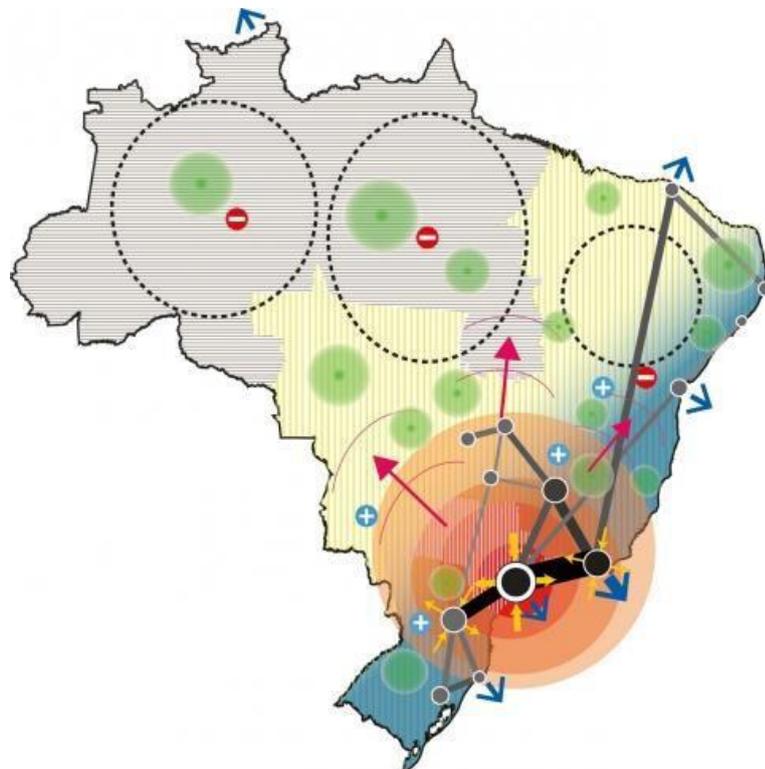
Figura 7: Modelo gráfico da organização da internet no território brasileiro (2015)



Fonte: GIRARDI, 2015

E na figura 8 mesma composição agora delimitada pelos contornos políticos do Brasil:

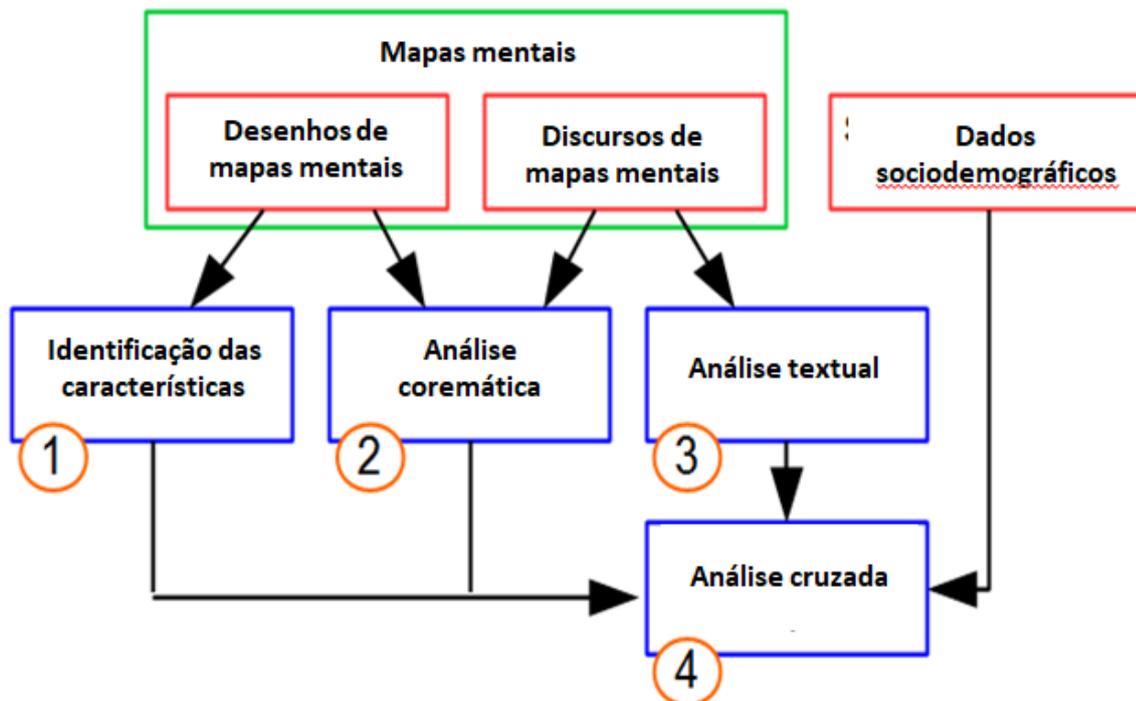
Figura 8: Mapa da organização da internet no território brasileiro (2015).



Fonte: GIRARDI, 2015

Já os autores Dernat, Johany e Lardon (2016) partem de mapas mentais para elaboração de mapas modelo com o uso de coremas. Sugerem a seguinte metodologia ilustrada na figura 9:

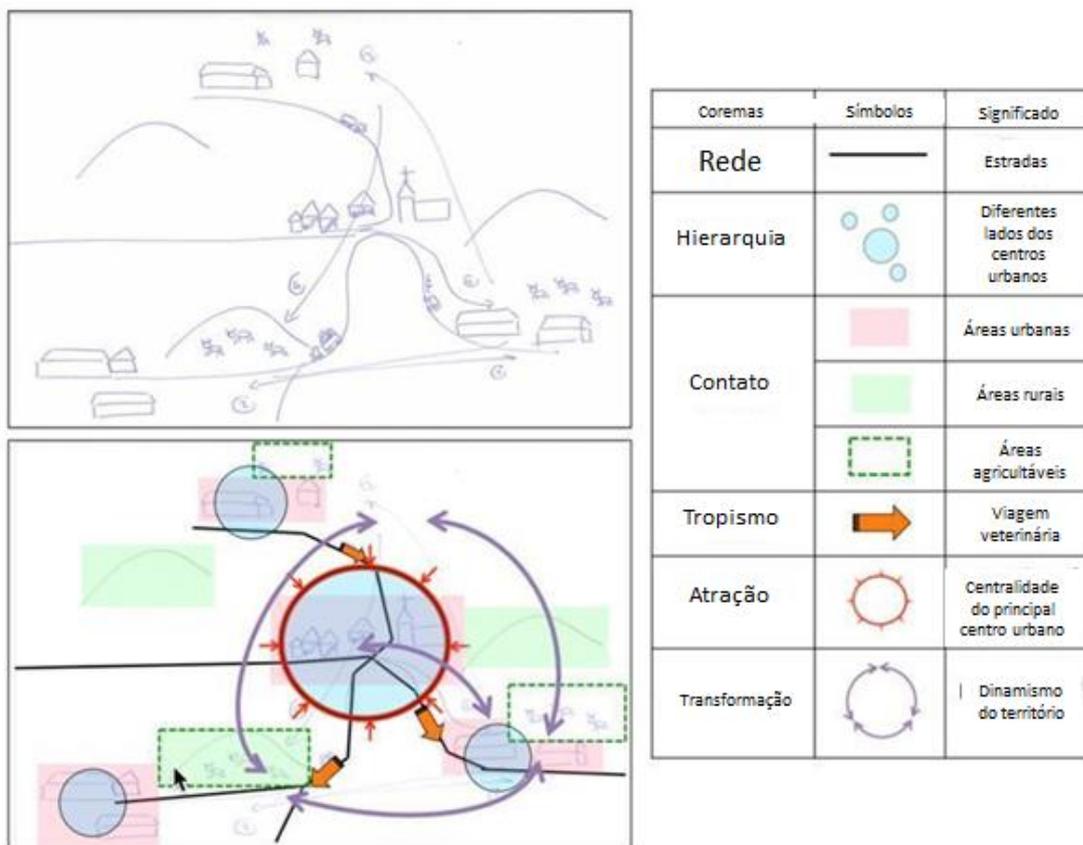
Figura 9: Esquematização de tratamentos metodológicos de mapas mentais.



Fonte: Traduzido de DERNAT,S; JOHANY,F; LARDON,S (2016)

E como resultado apresentam o seguinte esquema da figura 10:

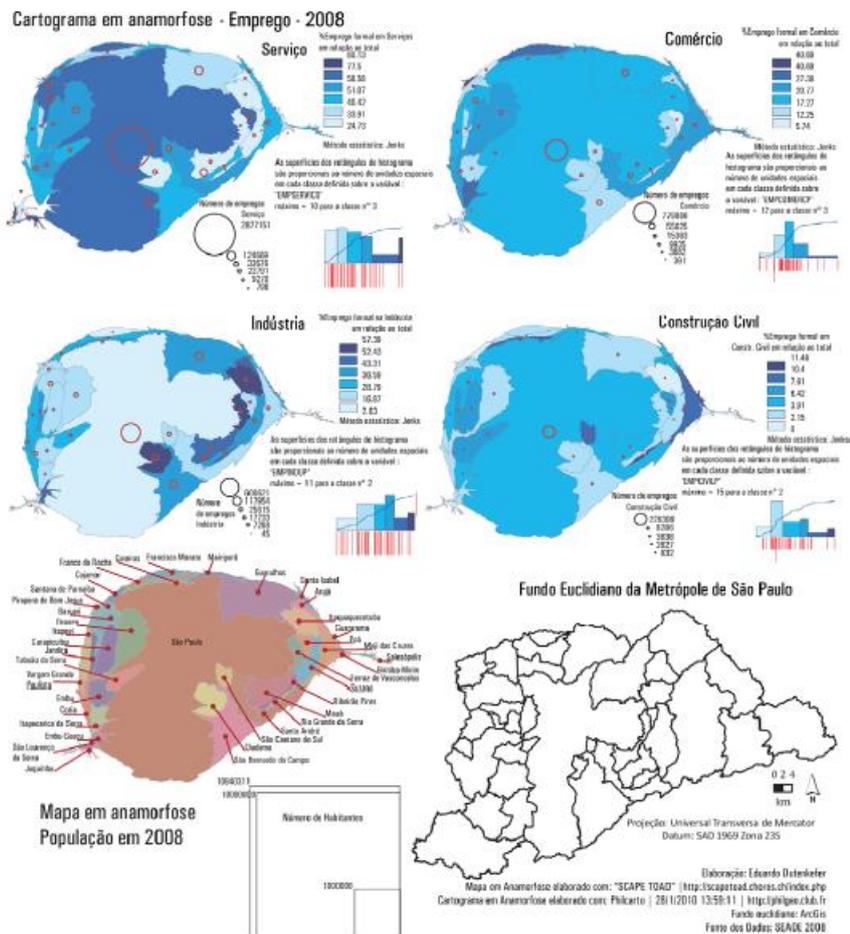
Figura 10 Exemplo de tratamentos coremáticos de desenhos.



Fonte: Traduzido de DERNAT,S; JOHANY,F; LARDON,S (2016)

Eduardo Dutenkefer (2010) utiliza uma sequência de métodos gráficos para então construir sua modelização a partir do uso de coremas. Ao analisar a distribuição do fenômeno emprego no estado de São Paulo em 2008 utilizou de programas que convertem os dados por ele obtidos em anamorfoses, conforme se observa na figura 11:

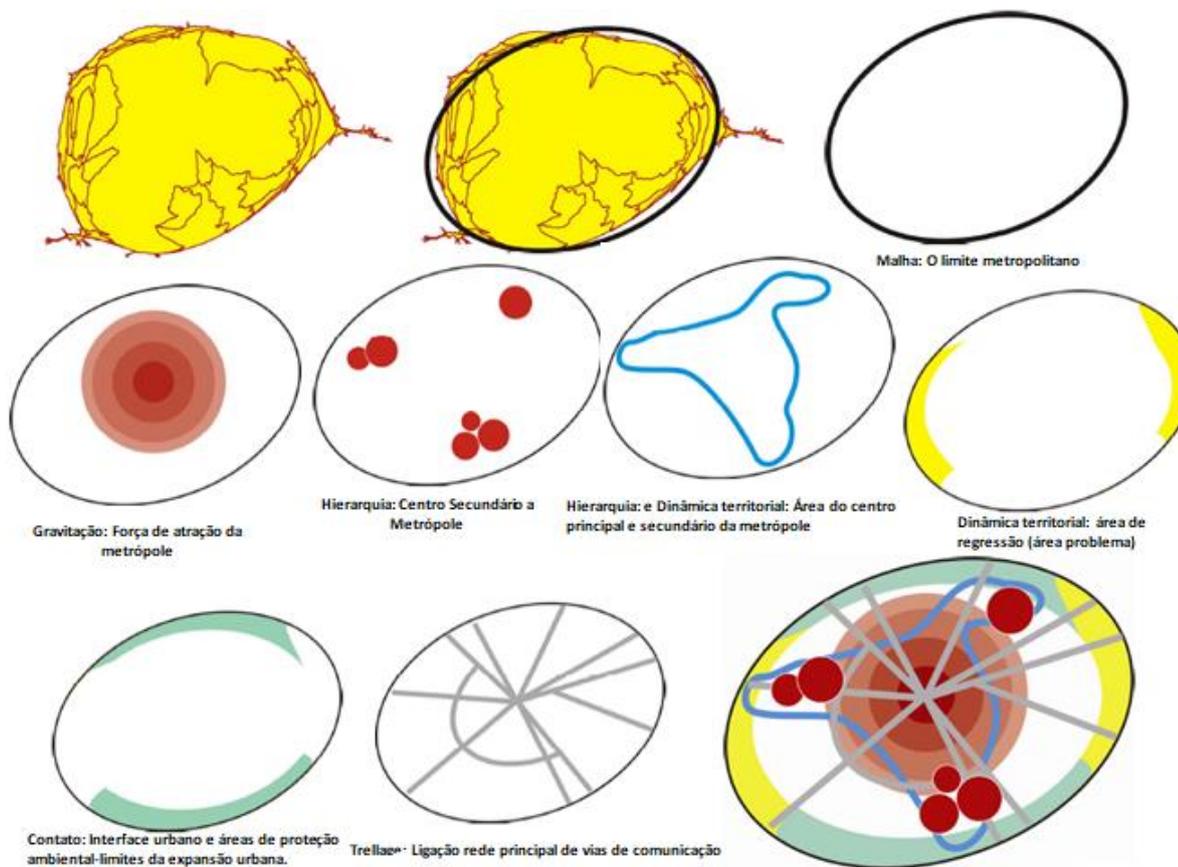
Figura 11: Cartograma em anamorfose



(DUTENKEFER, 2010)

A partir da forma por ele identificada construiu o fundo pelo qual faria sua composição de cores como pode-se observar na figura 12.

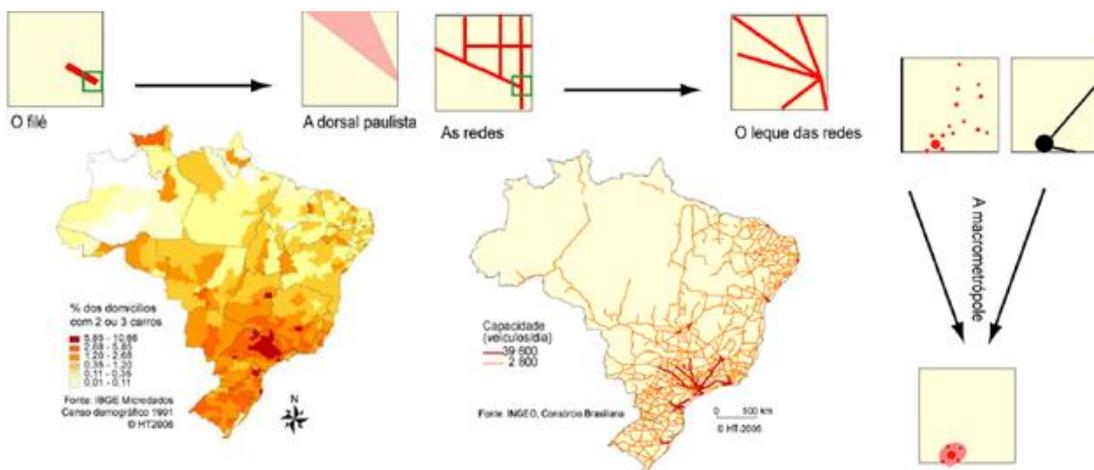
Figura 12: Composição de coremas e síntese final.



Fonte: Adaptado de DUTENKEFER, 2010

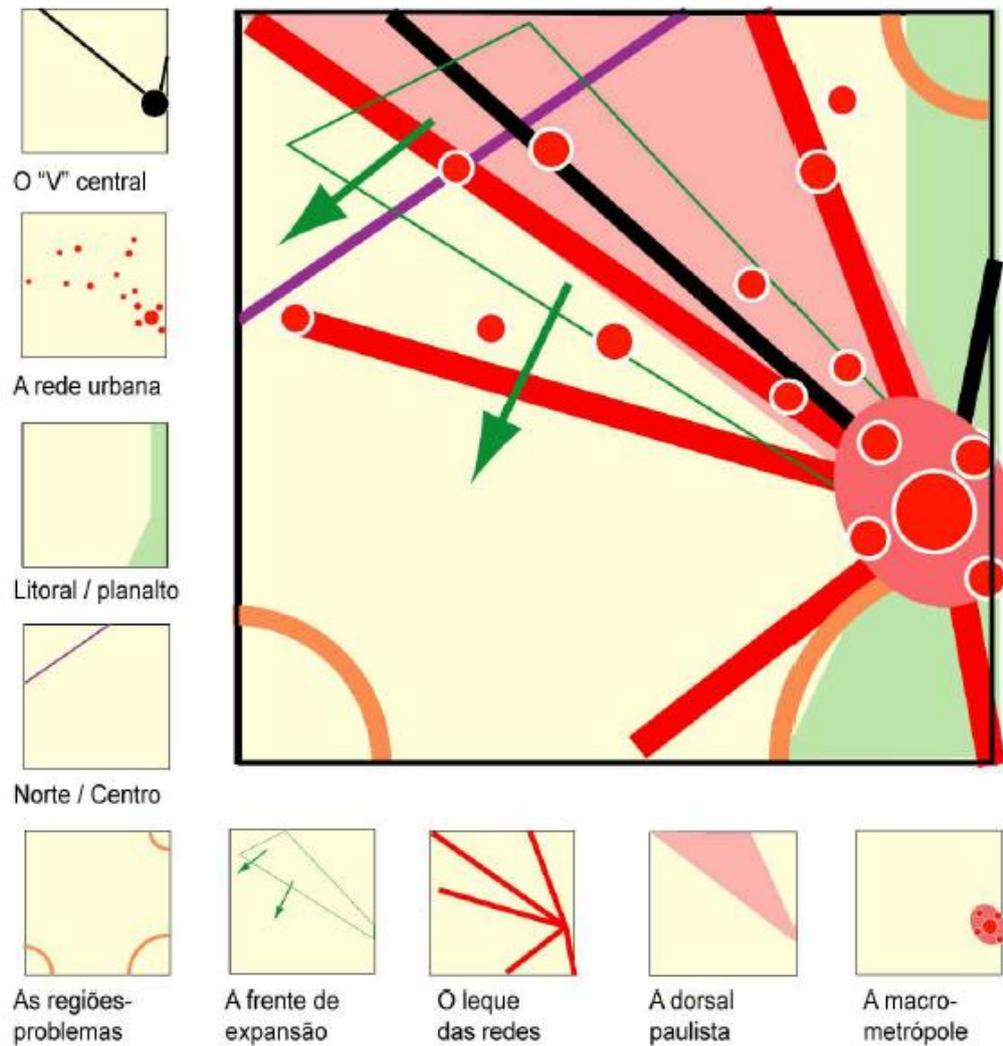
Hervé Théry (2007) se inspira nos origamis para apropriar dos coremas como chave para a leitura do território paulista. A partir dos mapas de densidade populacional e de outras redes de transporte o autor extrai estruturas elementares para composição de um mapa modelo, como se observa na sequência da figura 13, 14, 15 e 16:

Figura 13: Mapas de densidade rede urbana



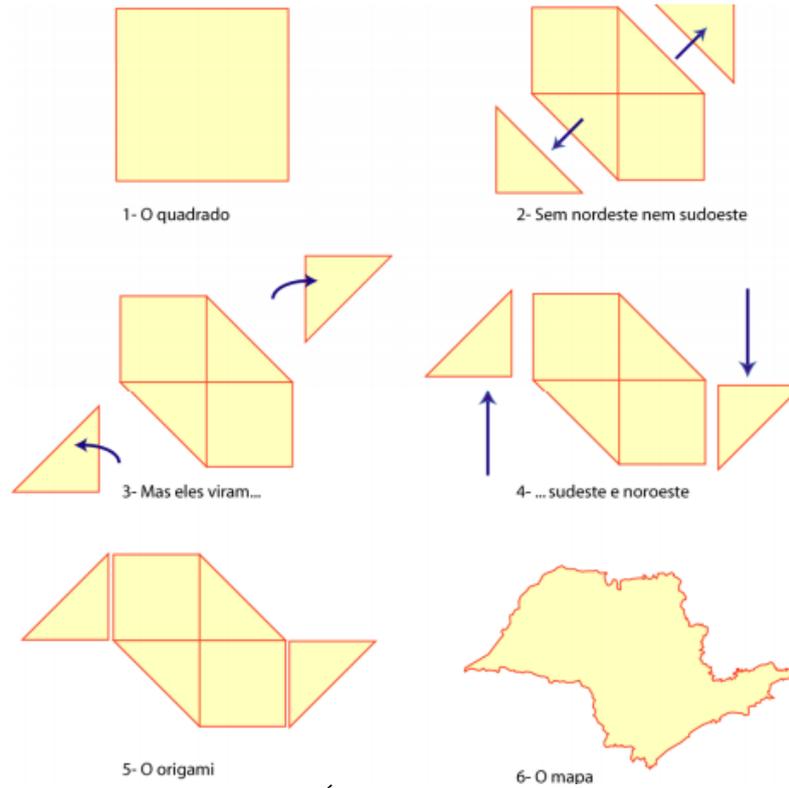
Fonte: (THERY, H, 2007)

Figura 14: Composição de modelos paulistas



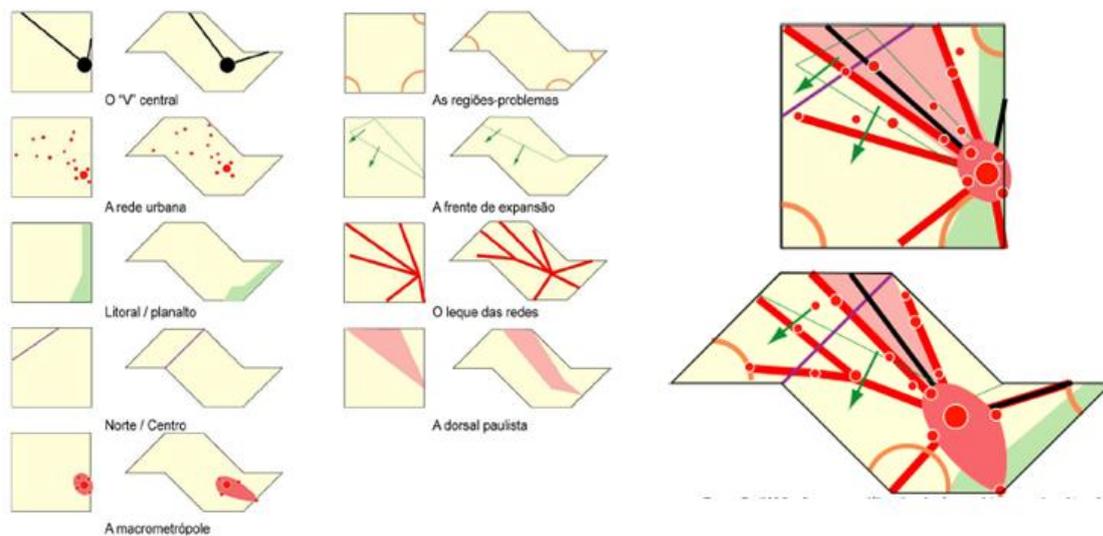
Fonte: (THERY, H ; 2007)

Figura 15: Decompondo um origami



THÉRY, H (2007)

Figura 16: Transições do modelo geral ao modelo específico



THÉRY, H (2007)

Théry (2004) expõe a possibilidade de trabalho com escalas distintas na coremática, tendo como produto ilustrações diferentes provenientes de estruturas diferentes combinadas no espaço. O ponto de partida, para generalização das formas espaciais pode partir, como visto, de anamorfozes, mapas dasimétricos, croquis, mapas mentais, imagens de satélites ou

até mesmo dos limites políticos dos territórios em análise. De todos estes é possível extrair formas geométricas que seriam a base para a elaboração dos coremas. O processo de construção de coremas envolve possibilidades diversas de apropriação, sejam manuais ou com o uso de programas e aplicativos, especializados ou adaptados para esse fim.

Justamente pelo seu caráter de versatilidade e polivalência a coremática foi recebida com ressalvas pelo receio da linguagem ofuscar o rigor do conteúdo (COPPOLA, 2003). Em outras palavras, a coremática poderia ficar satisfeita com as habilidades cativantes da própria linguagem, deixando assim de ser meio para então se tornar um fim em si mesmo e se importaria mais com a eficácia do ato comunicativo do que com a qualidade da mensagem transmitida.

Segundo Molines e Cuadrado (1997) embora os modelos gráficos tenham encontrado ressalvas, foram rapidamente difundidos em manuais didáticos franceses com um emprego por vezes até equivocado. Pois modelos gráficos se diferem de mapas. O uso banal do mapa mostra, localiza e nomeia os lugares enquanto que os modelos explicam e revelam estruturas no espaço.

O mapa descreve; o modelo constrói, desconstrói e se permite reconstruir por meio de várias combinações. Então, aprender a modelar em ambientes de aprendizagem significa enfatizar o caráter funcional de uma dada organização espacial e passar do real aparentemente desorganizado à uma realidade interpretada. De acordo com Brunet "modelar um espaço seria investigar estruturas e analisar dinâmicas espaciais decorrentes" (BRUNET, 1986).

Para Girardi (2008) a coremática é um avanço na análise espacial por meio de mapas. O autor enfatiza que apesar do resultado final da coremática não ser um mapa padrão da geografia, sua elaboração depende de um processo de entendimento das "estruturas verificadas em conjuntos de mapas anteriores analisados pelo pesquisador" (p.67).

Portanto os modelos e mapas não se substituem, mas se complementam e **juntos** podem se constituir chaves de leitura da linguagem cartográfica que impliquem em reaproximações desta última com a Geografia e, como consequência, com a Geografia Escolar, em termos de encaminhamento didático pedagógico que é dado a essas linguagens. Isso porque o emprego da coremática pode potencializar a leitura de interpretação de um mapa ou conjunto de mapas, ao tornar visível os movimentos e relações que estão invisíveis naquelas formas (COUTO, 2016) ou até mesmo ajudar a discernir determinados aspectos, pouco nítidos a um primeiro olhar, mas que nelas estão sugeridos.

Esse processo de decupagem de camadas de informação do mapa promovido pelos coremas enriquece o olhar e as análises possíveis a partir dos mapas e abre margem para romper com regimes de visibilidade que escondem contradições (GOMES, BERDOULAY, 2018). Isso porque conforme ressalta Corrêa (2011), a polivocalidade se constitui um antídoto às interpretações oficiais, vinculadas à retórica do poder, que quer nos impingir uma única interpretação para todas as esferas da vida, inclusive no que diz respeito às formas espaciais, aí estando incluídas as teorias a seu respeito.

Desse modo, ao possibilitar se desvencilhar do domínio técnico que tende a reproduzir determinados marcadores e discursos que fortalecem o senso comum em detrimento do pensamento científico que deve ter espaço na escola (CRUZ, 2019) pode possibilitar outras leituras e novas composições. Portanto, conforme salienta Richter (2017), é preciso reconhecer que existe um ponto em comum ou um fio condutor entre as diferentes formas e propostas de construir representar o espaço que surgem ao longo do tempo.

Registra-se assim a importância do devido encadeamento pedagógico que se faz do uso da linguagem cartográfica em todas suas formas. Assim como determinados mapas encontrariam dificuldades em representar determinadas dinâmicas, os coremas também podem encontrar dificuldades em ser apropriados para analisar cenários de estagnação e constância. Portanto a variável a ser considerada na análise da funcionalidade da linguagem cartográfica está nas necessidades que se impõem à interpretação do espaço pelos sujeitos.

Diante de todo o exposto percebe-se que a coremática abre uma gama de possibilidades para a educação geográfica, seja como artifício de pesquisa que favoreça sua apropriação no ensino por investigação de situações geográficas, ou seja por possibilitar formas de representação espacial suficientemente flexíveis à complexidade de espacialidades e suas dinâmicas interescolares. Na sequência buscou-se demonstrar seu potencial como artifício de aprendizagem a partir de relatos de experiências já publicadas e reflexões construídas por esse estudo.

2.2 A COREMÁTICA E SEUS USOS E POSSIBILIDADES PARA A EDUCAÇÃO

Do ponto de vista da ação mediada, se apropriar da coremática como instrumento de ensino e aprendizagem seria o que Wertsch (1991b) chama de “efeito colateral” visto que foi idealizada em um primeiro momento para subsidiar o trabalho de geógrafos e neste estudo explora-se seu potencial para fins de ensino e aprendizagem. Ou seja, um acidente que teve o

potencial não antecipado de subsidiar processos de ensino por investigação. Para avaliar esse potencial, analisa-se agora os movimentos que já foram feitos nessa direção para então se construir apontamentos sobre quais direções seguir com a pesquisa.

Santamaría (1998) defende que a elaboração de um mapa modelo tem propriedades educativas, à medida que permite passar de uma percepção desorganizada do mundo real a uma realidade interpretada. O autor também entende que a utilização de coremas não se constitui apenas um método gráfico, mas sim um processo de análise, uma vez que estimula a capacidade de sistematização e percepção holística do espaço.

Robert Ferras, um dos precursores dos debates em torno da coremática voltada a processos de ensino aprendizagem, atuou em escolas de ensino primário na França utilizando princípios da coremática com alunos, oportunidade em que constatou-se a aptidão dessa linguagem em exercitar nos mesmos a capacidade de estabelecer inter-relações e sínteses espaciais (THERY, 2004; FERRAS, 1993). Segundo ERNULT, B; LE ROUX, A; THÉMINES (1999) durante décadas, na França, o ensino recebeu impulsos da pesquisa coremática (CLARY ET AL, 1987; JOURNOT E OUDOT, 1997) na forma dos manuais de geografia e livros didáticos.

Há cerca de 30 anos o professor Jacques Muniga, que leciona na escola Montgrand em Marselha, alimenta uma plataforma multimídia online na qual disponibiliza softwares, arquivos e experiências sobre modelagem a partir do uso de coremas como recurso para aprendizagem. Até 2014 *L'Atlas du Monde diplomatique* tradicionalmente publicava edições temáticas especiais de atlas geográficos que faziam uso sistemático da linguagem coremática para comunicar análises geopolíticas de toda ordem.

As ideias relacionadas à coremática ganham alguma expressão no Brasil principalmente com Hervé Théry quando da publicação em 1986 de “Brésil, un atlas chorématique”, no qual realiza um exercício de modelização do território brasileiro e suas principais estruturas e dinâmicas espaciais. O autor também é responsável pela criação da revista eletrônica franco-brasileira "Confins", que também publica trabalhos acadêmicos que fazem uso da coremática para expor seus resultados de pesquisa.

Embora seja uma linguagem que tem subsidiado pesquisas acadêmicas em diversas escalas (GONÇALVES, 2012; MARTINUCI, 2009; BARROS et al, 2004), desde intermediárias (PANIZZA e FOURNIER, 2008; THERY, 2007), nacionais (CATAO, 2011; THERY, 2008; GIRARDI, 2008; MARTINUCI, 2016) (DUTENKEFER, 2010) e locais (VALADAO E FONSECA 2018) e tenhamos atlas coremáticos voltados a nossa organização

espacial, como o já citado “Atlas coremático do Brasil” (tradução livre) e o Atlas do Brasil: Disparidades e Dinâmicas do Território (2014), ambos de autoria de Hervé Théry, muito pouco movimento é feito na apropriação dos coremas como um recurso cognitivo no ambiente escolar.

As contribuições de Théry reverberam-se em experiências localizadas de alguns livros didáticos que trazem exercícios de fixação que usam essa linguagem. Podemos citar as coleções “Conexões” da editora Moderna organizadas pela Ligya Terra, Raul Borges Guimarães e Regina Araújo e o material didático desenvolvido por Christian Jean-Marie Boudou para a CESAD - UFS (2012). De modo geral, a coremática ainda é uma ferramenta pouco conhecida e explorada pelos profissionais da educação no Brasil.

As poucas iniciativas nacionais que fizeram dos Coremas como um recurso didático o fizeram como atividades de interpretação de mapas modelo já elaborados por outros autores. Portanto houve pouco ou nenhum movimento no seu uso como um constructo cognitivo voltado à análise investigativa das relações espaciais. Ou seja, atividades que propiciem aos estudantes a oportunidade de construir suas próprias composições e, portanto, sua própria leitura espacial de determinada situação geográfica. Sem essa apropriação perde-se a dimensão analítica que Vygotsky atribui ao signo que pode ser muito rica para os processos de ensino aprendizagem, conforme se pretende demonstrar em sequência, para se ater apenas a dimensão instrumental da linguagem como ferramenta para comunicação de raciocínios.

Desse modo, com o auxílio de Vygotsky (1984), se buscou demonstrar no capítulo subsequente como o uso de coremas e seus princípios podem se constituir um importante constructo no ensino por investigação em articulação com as demais linguagens cartográficas pela ativação de sua dimensão de produto e produtor de interpretações geográficas.

2.3 LINGUAGEM, REPRESENTAÇÃO E COGNOSCÊNCIA: UM DIÁLOGO COM VYGOTSKY

Théry (2004) enfatiza que os coremas não são esquemas imagéticos e nem mesmo sínteses de mapas. Os modelos são resultantes do processo analítico do pesquisador que, ao se basear nos conceitos geográficos, busca identificar estruturas elementares que representam os objetos, os processos e as forças que compõem um sistema espacial.

Gonçalves (2015) complementa que cada corema tem um significado, pois ao representar o mecanismo atuante revela um processo ou um determinado arranjo. Desse

modo, a composição de modelos pode se constituir, ao mesmo tempo, procedimento de pesquisa e instrumento de comunicação.

Esta compreensão da coremática como produto e produtor, à medida que é unidade elementar de construção (por combinação) de um modelo de organização espacial e expressão gráfica deste mesmo objeto (SANTAMARÍA, 1998), é importante para os fins da pesquisa que aqui se delinea.

As contribuições de Vygotsky sobre pensamento e linguagem auxiliam a elucidar a polivocalidade da coremática enquanto linguagem que propicia o estudo teórico metodológico do espaço geográfico e a expressão de raciocínios a partir desse. Isso porque, para o referido autor, existem inter-relações entre as noções de signo e instrumento no âmbito da linguagem.

Tal como Richter (2010), Bittencourt (2011), Francischett (2014) e Cavalcanti (2019) entendemos que há a possibilidade de ampliarmos as leituras teóricas de Vygotsky, cuja contribuição teórica em sua gênese esteve voltada à pesquisas relacionados ao processo de alfabetização da escrita e sua relação com o desenvolvimento da fala e pensamento, para compreender as questões relativas à construção e o uso de outras linguagens, como as representações cartográficas. Isso por que as teorias sobre desenvolvimento cognitivo têm formulado seus estudos em termos de como sofisticadas formas de mediação, frequentemente descritas em termo de “representações”, possibilitam formas de operações mentais mais complexas (WERTSCH, 1991a).

A chave para o entendimento da ação humana, tanto no plano individual como social para Vygotsky (1989) são as ferramentas e símbolos, os chamados mecanismos semióticos ou simbólicos que mediam a ação dos sujeitos sobre os objetos. Para o autor, tudo o que é utilizado pelo homem para representar, evocar ou tornar presentes o que está ausente se constitui um signo. A linguagem seria esse sistema simbólico básico de interação da humanidade e, nesse sentido, se voltaria “para fora” (interpessoalidade). Dessa faceta surge uma primeira compreensão da linguagem, como algo instrumental, funcional e utilitário. Compreensão que a enquadra como meio para atingir um fim, ou seja, como veículo de expressão, comunicação e representação.

Mas, segundo o autor, os signos também se voltam “para dentro” dos sujeitos (intrapessoalidade). O processo de internalização, a partir de sistemas simbólicos, seriam essenciais para o desenvolvimento dos processos mentais superiores, o que evidencia a importância das relações sociais entre os indivíduos na construção dos processos psicológicos. A afirmação vygostkiana de que a ação humana, tanto no plano individual como no social, é

mediada por instrumentos e signos demonstra a centralidade da linguagem enquanto a ferramenta que proporciona o domínio e a apropriação dos conceitos, trazendo o interpsicológico para o intrapsicológico (intermental para o intramental). A chamada mediação semiótica, nesse sentido, é um processo essencial para tornar possíveis as atividades psicológicas voluntárias, intencionais, controladas pelo próprio indivíduo (VYGOTSKY, 1989).

Ferramentas culturais ou meios mediacionais como a linguagem assumem diversas dimensões e como mediadores entre o indivíduo e o mundo real, esses sistemas de representação da realidade consistem numa espécie de “filtro” através do qual o homem será capaz de ver o mundo e operar sobre ele. É a partir de sua experiência com o mundo objetivo e do contato com as formas culturalmente determinadas de organização do real (e com os signos fornecidos pela cultura) que os indivíduos vão construir seu sistema de signos, o qual consistirá numa espécie de “código” para decifração do mundo.

Portanto a invenção e o uso de signos como meios auxiliares para solucionar um dado problema psicológico (comparar coisas, relatar, escolher etc) é análogo à invenção e uso de instrumentos de trabalho, só que agora no campo psicológico (VYGOTSKY, 1984). O processo de mediação possibilita um comportamento mais controlado, uma ação motora dominada por uma escolha prévia. A ação psicológica torna-se mais sofisticada, menos impulsiva, isto é, o uso de mediadores aumenta a capacidade de atenção e de memória e, sobretudo, permite maior controle voluntário do sujeito sobre sua atividade.

Enquanto os instrumentos são meios de controle e domínio da natureza que orientam o comportamento e transformam os objetos, os signos são meios de atividade interna, dirigidos para o controle do indivíduo e, portanto, modificam as próprias operações psicológicas e não o objeto sobre o qual incidem. Assim, enquanto o uso de instrumentos amplia a gama de atividades nas quais novas funções psicológicas se desenvolvem, o uso de signos muda fundamentalmente toda a atividade psicológica (VYGOTSKY, 1984). Portanto, “é impossível relacionar-se diretamente consigo mesmo ao não ser com a mediação dos signos” (VYGOTSKY, 1989, p.66).

Estudos que se dedicaram a estudar a relação da Cartografia como parte integrante do ensino a partir de Vygostky (FRANCISCHETT, 2014), (GERON G. & FRANCISCHETT, 2016) a assumiram como linguagem em razão desta se constituir um meio sob o qual são desenvolvidas formas de pensamento sobre o espaço e o tempo que perduram no processo histórico. Nesse entendimento a linguagem e os mediadores semióticos não são

independentes da realidade material e da prática humana, mas sim possibilitam a construção simbólica da realidade concreta do sujeito.

O caráter polissêmico e multimodal dos coremas se deve justamente a essa dimensão de signo e instrumento, e este, como modalidade cartográfica, se incute portanto numa concepção ampla de linguagem. Isso porque se faz constructo que medeia movimentos intelectivos e constrói cognoscência, ao mesmo tempo em que expressa compreensões.

A linguagem como ferramenta cultural que media ações interpsicológicas, como a comunicação, e intrapsicológicas, como a aprendizagem é um panorama estabelecido nos estudos da aprendizagem humana. Os coremas, nesse entendimento, são assumidos como linguagem (cartográfica), uma vez que podem subsidiar reflexões teórico metodológicas nos sujeitos (dimensão do signo) bem como ser instrumento de representação de raciocínios geográficos (dimensão do instrumento). Pois, ao fazer o exercício de compor modelizações, os sujeitos internalizam estímulos tanto do meio em que vivem, quanto dos mapas e afins, ao organizar os movimentos intelectivos envolvidos no processo de interpretação geográfica do espaço e, portanto, esse “alfabeto” de formas age simultaneamente como elemento pedagógico e como processo analítico (GOMES, 2012).

Esse entendimento dialoga com Brunet (1980 p. 254) que resume: “um modelo é, portanto, um constructo e uma representação”. Representações espaciais são importantes para determinados movimentos intelectivos que são mobilizados ao se analisar determinada estrutura ou processo espacial, pois a atuação destes signos libera a memória de trabalho disponível dos sujeitos para focar no *como* e no *porquê* daquela estrutura ou processo. Ou seja, desobrigam os sujeitos de tentar lembrar de muita coisa ao mesmo tempo (SINTON et al, 2013 apud DUARTE, 2017). Dito de outro modo: A memória mediada por signos seria, portanto mais poderosa que a memória sem mediação:

“as representações cartográficas desocupam a nossa mente de ter que ser capaz de montar toda a imagem mental da espacialidade de um fenômeno ou processo, liberando o nosso cérebro para as modalidades de pensamento que permitem compreender diferentes aspectos desses mesmos fenômenos e processos” (DUARTE, 2017, p. 131).

No relatório do NRC (2006) é demonstrada a superioridade das técnicas mnemônicas baseadas em imagens, em relação àquelas que não se valem desse recurso, para potencializar a capacidade do cérebro de recuperar informações previamente armazenadas na memória. E, como se sabe, a memória se constitui uma das funções mentais superiores do pensamento para Vygotsky. Nesse sentido, além de possibilitar sistematizar, interpretar e produzir hipóteses como já se discutiu, as representações espaciais ainda permitem codificar informações que alguém queira recuperar posteriormente, processo que Bloom (1956) denomina de habilidade

cognitiva da evocação. Gerar imagens de “velhas” informações que já foram apreendidas pode ajudar poderosamente a recuperar essa informação posteriormente. O relatório defende então que determinados problemas são mais rapidamente resolvidos usando representações espaciais, enquanto em outros casos, usar representações espaciais pode influenciar também no processo de solução. “Representações espaciais são poderosas ferramentas cognitivas que podem ampliar a aprendizagem e o pensamento” (NRC, 2006, p.281).

Wertsch (2010) afirma que o sistema simbólico externo impõe ao cérebro mais de uma estrutura de interface. “Ele impõe estratégias de busca, novas estratégias de armazenamento, novas rotas de acesso à memória, novas opções tanto no controle quanto na análise do próprio pensamento de cada um” (WERTSCH, 2010 p. 124). Isso porque as regulações desempenham um papel importante na ultrapassagem reflexiva das estruturas, e permitem, assim, a possibilidade para o sujeito de construir novos olhares sobre o objeto, de tomar consciência e de identificar as lacunas, perturbações ou possíveis contradições.

A forma como os geógrafos raciocinam acerca do espaço, e particularmente a sua propensão para representar contextos espaciais complexos de forma inteligível com o auxílio da linguagem cartográfica enfatiza que o raciocínio geográfico pode fornecer uma perspectiva que não se compara a de nenhuma outra disciplina acadêmica (GOLLEDGE, 2002) e é essa perspectiva que nos confere a dimensão da identidade com a qual se preocupa Diamantino (1996), pois dela vem a contribuição particular da Geografia para a formação dos sujeitos aprendizes.

Segundo a perspectiva teórica assumida neste trabalho, considera-se necessário que o uso das linguagens se dê situando-as em relação ao propósito maior de instrumentalizar o aluno a decodificar o real a partir da perspectiva da espacialidade dos fenômenos, uma vez que isso não é resultado automático da alfabetização cartográfica.

Entender a Cartografia como capaz de dar conta da espacialidade dos fenômenos de forma natural seria uma visão equivocada. É verdade que Vygotsky enfatiza o potencial possibilitador dos modos de mediação, em especial a linguagem, interpretando as diversas formas de ação mediada como níveis de desenvolvimento do pensamento abstrato, os quais oferecem perspectivas novas e mais poderosas sobre a realidade e, ao fazê-lo acentua como a descontextualização amplia a possibilidade de interpretação e compreensão do mundo real. Contudo, uma ressalva importante se faz necessária considerando os processos de ensino: sozinhas, as ferramentas não possibilitam a aprendizagem. É preciso existir uma ação humana orientada com a ferramenta (intrapicológica) e da ferramenta com o humano

(interpsicológico). A partir dessa relação que a ação apresenta um significado: a aprendizagem (SESSA, P. S.; TRIVELATO, S. L. F, 2012).

Isso por que os meios ou ferramentas que constituem a mediação não produzem o significado nem a aprendizagem, que é algo próprio da ação de cada indivíduo, porque uma ferramenta ou um meio apenas possui uma ação na medida em que os indivíduos os usam (WERTSCH et al., 1998b, p. 28). Os meios, desse modo, são opacos por si sós: dependem do contexto, da cultura e da utilização que se faz deles (MARTINS; MOSER, 2012).

Sônia Castellar e Jerusa Vilhena (2010), por exemplo, defendem a necessidade de situar a Cartografia em um processo mais amplo de pensar *com* o espaço. Santos & Le Sann (1985) também defendem que as funções do mapa, enquanto instrumento no ensino da Geografia não é dar aulas de Cartografia, de mapas, mas sim de desencadear raciocínios.

Dominar a linguagem, tem um papel importante na construção de raciocínios como destacam Balchin e Coleman (1960, apud DUARTE, 2017), ao propor o uso do termo *Graphicacy* (alfabetização gráfica), que se consistiria na habilidade de entender e usar um mapa ou um gráfico (*Oxford English Dictionary*). Contudo, não necessariamente possibilitam raciocinar geograficamente sem que estejam ancorados em um encaminhamento didático pedagógico fundamentado nos conceitos fundantes da Geografia (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO & SILVA, 2018), conforme discorrido no capítulo 1.

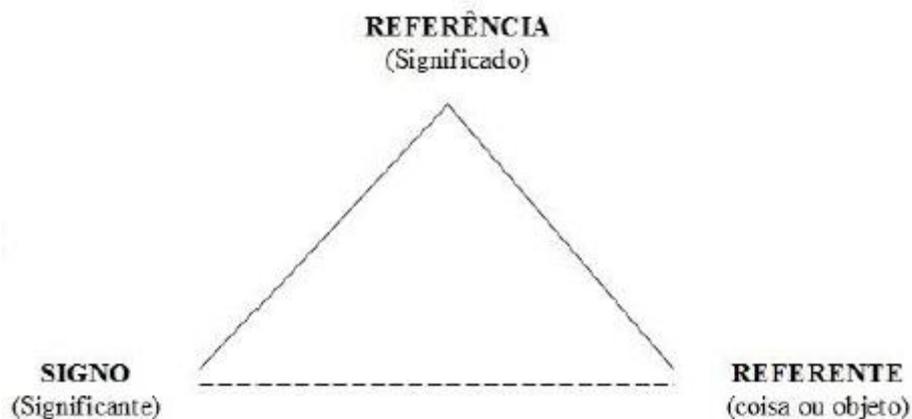
Entende-se que uma defesa maior deve ser feita em uma alfabetização cartográfica que desloque a Geografia Escolar para ir além do factual e do descritivo (estudo da forma), para avançar na compreensão os processos que a engendram (SILVEIRA, 1999) e suas razões (função e estrutura). Pois, conforme também aponta Duarte (2016), esse pensar *no, com e sobre* o espaço não é o mero resultado automático da alfabetização cartográfica.

A coremática como um artifício da linguagem cartográfica atua bem sobre essa premissa por permitir ir além desses aspectos ao possibilitar entender, usar e produzir mapas. Se “os coremas são estruturas elementares do espaço, abstratas por definição” (BRUNET, 2001, p. 198), pode-se concluir que sua representação é uma elaboração que o pesquisador constrói para interpretar a realidade geográfica. Assim, as significações dos signos podem ser mudadas, também, na mesma medida em que muda o referente: espacialidade da situação geográfica analisada.

Na mesma linha, em seus estudos sobre práticas de ensino que se apropriam da coremática como recurso didático pedagógico. Themines (2001, 2006) também assume por signo tudo aquilo que exerce a função de representar outra coisa que não ele mesmo, ou seja,

representar o referente. Nesse sentido, quando um professor, a partir de mapas, trabalha junto a seus alunos a construção de esboços, diagramas e proposições coremáticas, joga (e convida seus alunos para jogar) as relações entre significante (espaço cartográfico), significado (espaço geográfico) e referente (espaço terrestre) (THÉMINES, 2001).

Figura 17: Triângulo de Ogden e Richards



Fonte: NETTO, 2001

O triângulo de Ogden e Richards (figura 17), elaborado na década de 1950, se tornou didático para compreender os elementos constituintes das linguagens e, portanto, dos diversos sistemas de signos. O significado numa proposição coremática seriam as análises que se constroem sobre a organização do espaço. Trata-se do investimento semântico que por meio de um sistema de signos formam modelos gráficos. Nesse sentido, se em Bertin as relações que importam é aquela internalizada no signo, ou seja, as relações entre significado e significante, em Brunet, o que interessaria, fundamentalmente, são as relações dos signos (representação material) com os referentes (o real).

A potencialidade da coremática para o ensino por investigação em Geografia está justamente nessa ancoragem no referente que, neste caso, seriam as problemáticas reais suscitadas por perguntas geográficas que, buscam no espaço e nas representações cartográficas, indícios que permitam os sujeitos aprendizes tecer compreensões sobre as razões e os significados de determinados fenômenos assumirem uma dada forma no âmbito de um contexto, ou seja, compreender o mundo e suas relações por um olhar geográfico.

Sabe-se que as linguagens cartográficas subsidiam pensar os problemas socioespaciais de nosso tempo à medida que contribuem para a comunicação, questionamento, constatação das injustiças e tensões espaciais bem como cenários de desigualdade e segregação socioespacial. Em sua articulação com a coremática esse potencial é amplificado para a construção de novos sentidos e significados baseado em novos problemas de pesquisa que,

não necessariamente são os mesmos idealizados pelo autor daqueles mapas que foram utilizados como referência para estudo de uma determinada situação, a partir de um processo de elaboração de hipóteses e teorização.

Um ensino de Geografia que se aproprie de uma visão semiótica dos fenômenos científicos é potente visto que essa ‘lente semiótica’ oportuniza a articulação entre o mundo e a ciência, entre o que sabemos e o que duvidamos, entre o real e o abstrato (SESSA e TRIVELATO, 2017), isto é, possibilita que percebamos a complexidade das relações socioespaciais com alguma profundidade.

Contudo, uma ação didática bem sucedida depende não somente da adequação das ferramentas, mas também da habilidade do agente em operá-la, algo que surge da experiência dos sujeitos operando com as ferramentas intrapsicológicas (signos) para a resolução de problemas. Cabe aos professores criar situações de aprendizagem que suscitem o investimento semântico dos sujeitos em situações reais mobilizando recursos das mais diversas fontes, dentro delas as cartográficas, para construir uma explicação, um sentido, uma significação. Por isso seu resultado é produto do esforço analítico de quem investiga o espaço e também produtor na medida em que possibilita compreender a realidade para a construção conceitual. Pois, é importante lembrar retomando o triângulo do significado de Ogden e Richards (1976) que a passagem da coisa ou do objeto à palavra não se dá de maneira direta, mas por meio dos conceitos (signos).

Compreende-se neste trabalho que instrumentalizar o aluno a decodificar o real a partir da perspectiva da espacialidade dos fenômenos passa necessariamente pela compreensão e apropriação dos conceitos fundantes da ciência Geográfica. Conceitos são construções culturais internalizadas pelos indivíduos ao longo de seu processo de desenvolvimento (VYGOTSKY, 1984). Vemos o mundo e tentamos compreender seu funcionamento, com "óculos conceituais". Inicialmente com conceitos cotidianos, alternativos, espontâneos, ou pré-conceitos que com o tempo e devida formação tendem a ceder lugar aos conceitos científicos (NÉBIAS, 1998).

A mediação semiótica indica que a formação do conceito não é um processo passivo, receptivo, mas sim, que envolve a participação ativa dos aprendizes. Por esta lógica a disponibilidade destes sujeitos para participar na apropriação de alguns conceitos em detrimento de outros, bem como o modo de negociação que habitualmente trazem para a situação de aprendizagem, constituem a base sobre a qual a mediação semiótica tem sido organizada (MARTINS; MOSER, 2012).

A formação de conceitos é o resultado de uma atividade complexa, em que todas as funções intelectuais básicas (atenção deliberada, memória lógica, abstração, capacidade para comparar e diferenciar) tomam parte (NÉBIAS, 1999). Sabendo que a percepção e a linguagem são indispensáveis à formação do pensamento conceitual (VYGOTSKY, 1989), pensar no papel da escola como facilitadora na construção do conhecimento científico por parte de seus alunos passa por criar esse espaço entre a manipulação consciente e a manipulação balizada pelo professor, processo denominado por Vygotsky (1984) de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) na qual os processos psicológicos superiores se originam na participação dos sujeitos em atividades compartilhadas com outros.

Cavalcanti nos lembra que, para que se efetive o papel das imagens de mediação na aprendizagem geográfica há a necessidade de se investigar sobre como elas são produzidas, quais suas relações com a linguagem textual, qual seu papel na produção da memória humana, e como se utilizam ou se podem utilizar tais imagens em contextos específicos (CAVALCANTI, 2019).

Wertsch (2010) ao se ancorar na Teoria Socioconstrutivista de Vygotsky reforça que existe uma conexão inerente entre os planos de funcionamento intrapsicológico e interpsicológico no processo de desenvolvimento de conceitos. E como discorrido até aqui, esse processo só se constitui mediado pela linguagem enquanto signo. O mapa é um signo que representa um pensamento organizado assim como um texto. Se quando textualizamos, organizamos nosso pensamento, então quando um aluno analisa algum material cartográfico, constrói análises e conjectura modelos a partir de coremas tenderá a construir leituras espaciais a partir de um encadeamento hipotético-dedutivo.

A comunicação cartográfica teria, portanto, como finalidade a leitura e interpretação da mensagem que é expressa através de um conjunto de signos, bem como através de pontos, linha e polígonos que possibilitam a formação de ideias e inferências acerca da realidade. Uma proposta de apropriação didática dos mapas na educação básica que incorpore mapas do ponto de vista metodológico e cognitivo, tal como o corema pode ser profícua nesse sentido.

Ao vivenciar as funções do cartógrafo e do geógrafo, os estudantes podem extrair leituras aprofundadas e situadas de situações geográficas representadas. O aluno, ao compor um mapa modelo, desenvolve habilidades necessárias ao geógrafo investigador: observação, levantamento, tratamento, análise e interpretação de dados (SILVA, 2013) que são interessantes para uma aprendizagem por investigação tal como Cachinho (2000) sugere.

Acredita-se que o caráter polissêmico da coremática garantiria uma atenção especial aos caminhos distintos por meio dos quais os signos adquirem significados, e mais especificamente, aos diferentes caminhos por meio dos quais os signos mediam significados (compreensões). Portanto, a linguagem ao promover a mediação semiótica, constitui um estágio ou andaime dentro da concepção de zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky.

A mediação nesse sentido é um pressuposto norteador de todo o arcabouço teórico-metodológico vygotskiano. Se constitui processo, e não o ato em que alguma coisa se interpõe; não está entre dois termos que estabelecem uma relação mas seria a própria relação. Seria por meio dela, portanto, que se constitui o sujeito leitor do mapa (FRANCISCHETT, 2014).

O potencial da coremática como meio mediacional estaria em extrair das demais linguagens cartográficas utilizadas como texto-pretexto o estímulo e subsídio à reflexões, ultrapassando seu uso como mera ilustração para se configurar como um instrumento de mediação do processo de construção do conhecimento pelos alunos, ao tornar explícitos caminhos analíticos implícitos, ou seja, ao descortinar direcionar às análises possíveis a partir dos comandos analíticos previstos nas análises fundamentais propostas por Brunet (malha, disposição, gravitação, contato, tropismo, dinâmica territorial e hierarquia).

Na perspectiva de Wertsch (1991) esse tipo de ação mediada ocorreria em função de *modelos de seleção* em que se escolhe uma determinada *ferramenta cultural* (*meio mediacional*) para uma ocasião específica, como um “*kit de ferramentas*”, metáfora que emprega como uma extensão da analogia proposta por Vygotsky (1994). Os modelos de seleção utilizados pelos agentes para escolher uma determinada ferramenta cultural são descritos em termos da noção de “*privilegição*” (WERTSCH, 1991b). A privilegição refere-se ao fato de que uma ferramenta cultural, tal como uma linguagem social ser concebida como mais eficaz ou adequada do que outras em um determinado cenário sociocultural (situação geográfica analisada).

Durante o processo de domínio dos modelos de privilegição, a escolha de uma ferramenta cultural pode basear-se fortemente na orientação de outros, proporcionada através da interação social. Esses modelos têm como resultado a suposição de que determinada ferramenta cultural é a mais adequada (ou, inclusive, a única possível) em um cenário sociocultural particular, mesmo quando existem outras igualmente disponíveis.

Seria por meio desses modelos de privilegição que os sujeitos aprendizes selecionariam no espectro de princípios analíticos propostos por Brunet quais considera

fundamentais para o estudo (malha, disposição, gravitação, contato, tropismo, dinâmica territorial e hierarquia) da situação geográfica que se apresenta como objeto de investigação. Haverá diversidade de olhares sobre o objeto analisado bem como de caminhos metodológicos para construção de determinados raciocínios e essa troca de perspectivas tende a ser enriquecedora entre os pares.

A questão da diversidade de ferramentas culturais disponíveis aos agentes deriva da noção de “heterogeneidade”, proposta por Tulviste (1991), que especifica que não existe, no indivíduo, apenas uma forma única e homogênea de pensamento, mas sim diferentes tipos de pensamento verbal (WERTSCH, 1991b). Desse modo a noção de heterogeneidade pressuporia a existência de uma variedade de formas qualitativamente diferentes de representar o mundo e atuar sobre ele.

A coremática teria, portanto, o potencial de forçar um olhar às (inter)relações, favorecendo assim o desenvolvimento da acurácia necessária a construção de um olhar geográfico pelo intermédio da didaticidade daquele arsenal de princípios analíticos como mediadores da construção de análises. Como escreveu Platão: o discípulo já possui a visão, mas é preciso que se indique a ele para onde olhar (REPÚBLICA, livros VI e VII). Nesse sentido a coremática enquanto ferramenta de análise qualitativa do espaço sinaliza perspectivas de análises em um primeiro momento, para que no segundo permita aos sujeitos construir e comunicar suas interpretações.

Toma-se como empréstimo aqui a metáfora do salto com vara já empregada por Martins & Moser (2012), para refletir sobre os efeitos da mediação semiótica, para avaliarmos o caso em específico da inter-relação da coremática dentro da linguagem cartográfica. Sem vara, o salto humano na modalidade salto em altura alcançou apenas pouco mais de 2 metros. Com o intermédio da vara o recorde alcançado em 2020 foi 6,18m. De modo semelhante, tal como a vara, o uso de coremas dentro do espectro da intermodalidade da linguagem cartográfica, impulsionaria a capacidade de leitura, interpretação e sistematização no alcance de novos níveis analíticos possíveis de serem alcançados a partir daqueles estímulos fornecidos pelo material cartográfico utilizado como base para situar os sujeitos acerca da situação geográfica estudada.

Isso porque os meios medicionais tendem a transformar a ação que mediam. Essa transformação se dá pelo desequilíbrio na ação, pelo fato da ação passar a ter outras características, outras possibilidades a partir da mediação com aquela ferramenta cultural, e pelo desequilíbrio no agente, mudanças nas funções mentais do indivíduo. E isso tem haver

com as novas habilidades que os agentes vão desenvolvendo com aquela linguagem que atua como uma ferramenta cultural ou meio mediacional (MARTINS; MOSER, 2012).

Portanto, essa pesquisa se propõe a explorar o alcance da coremática em toda sua potencialidade enquanto linguagem. Isso significa que a sequência didática aqui desenvolvida procura explorar a plurireferencialidade³ cartográfica da coremática no que concerne a forma e conteúdo, bem como seu potencial enquanto linguagem sistematizadora de raciocínios e análises qualitativas do espaço. Do ponto de vista epistemológico, é justamente por meio da compreensão da ação mediada⁴, que supõe, portanto, um sujeito ativo, que recuperamos o sujeito cognoscente, no sentido de Habermas (1987), isto é, o sujeito que constrói.

Entende-se que cada possibilidade de representação utilizada como base ou referência dentro do espectro multimodal das linguagens cartográficas pode contribuir em sua peculiaridade para a construção de representações a depender da situação geográfica a qual se debruça aquele que investiga o espaço. Sabemos que o professor, ao eleger e utilizar modos de mediação junto ao aluno, possibilita novas modalidades de ação, mas, por outro lado, tenderá a restringir outras. Quando o sujeito internaliza uma nova ferramenta cultural como, por exemplo, a aprendizagem de cálculos complexos, que auxilie na resolução de um problema matemático, ele é liberado de uma limitação anterior, entretanto, a aprendizagem dos mesmos cálculos complexos introduz outras novas limitações que lhes são próprias. Da mesma forma, aprender a selecionar e hierarquizar variáveis a partir de princípios coremáticos para composição de mapas modelo tende a favorecer determinadas análises qualitativas do espaço bem como impor dificuldades que são novas inerentes a familiarização com seu uso. Os modos de mediação de uma forma geral, e, em particular, a linguagem, possuem um potencial de recriar novos níveis de desenvolvimento com tendências a apresentarem modos de pensamento mais elaborados e esse crescimento coloca o patamar de dificuldades em novos e outros níveis.

A contribuição da coremática como linguagem que mobiliza apreensão de conceitos e possibilita aos indivíduos a construção de raciocínios geográficos de forma articulada com as múltiplas possibilidades de representar o espaço é que aqui se buscou identificar. Como resultado, espera-se que os estudantes ao lançarem mão desse recurso como artifício de aprendizagem por investigação compreendam as formas e processos atuantes/resultantes das

³ Em outras modalidades cartográficas e em situações geográficas.

⁴ Ação mediada é a ação humana moldada pela relação entre os sujeitos, agentes ativos, e as ferramentas culturais, os meios mediacionais, que estão ao seu alcance naquele determinado momento histórico e naquele local (NUNES,2017).

complexas interações envoltas em situações geográficas. Aspectos que são esmiuçados no capítulo seguinte.

2.4 A CONFLUENCIA TEÓRICO METODOLÓGICA ENTRE A CATEGORIA DE ANÁLISE SITUAÇÃO GEOGRÁFICA E OS PRINCÍPIOS DA COREMÁTICA

A BNCC (2017) indica o estudo investigativo de situações geográficas como meio para o desenvolvimento dos eixos formativos em Geografia e competências e habilidades a elas associadas. O que se buscou neste capítulo é chamar atenção para como os princípios da coremática coadunam com os princípios teórico metodológicos que embasam a noção de situação geográfica.

A noção de situação geográfica presente na BNCC (2017) não se constitui a porção de um território e nem mesmo uma área contínua, mas sim um conjunto de relações. Segundo o documento, a análise de situação resultaria da busca de características fundamentais e “*estruturas elementares de um lugar*” (p. 363, grifo nosso) na sua relação com outros lugares. Assim, ao se estudar os objetos de aprendizagem de Geografia, a ênfase do aprendizado decorreria da “*posição relativa dos objetos no espaço, tempo (...) o que exige a compreensão das características de um lugar (localização, extensão, conectividade, escala, entre outras), resultantes das relações com outros lugares*” (BRASIL, 2017; p. 363).

Ainda segundo a BNCC, o entendimento da situação geográfica pela sua natureza “é o **procedimento** para o estudo dos objetos de aprendizagem pelos alunos” (BRASIL, 2017; p. 363, grifo nosso). A base destaca que em uma mesma atividade a ser desenvolvida pelo professor, os alunos podem mobilizar, ao mesmo tempo, diversas habilidades de diferentes unidades temáticas. Portanto o ponto de partida não seria o tema, mas a **questão** que se constrói sobre o espaço.

Maria Laura Silveira (1999) esclarece que a ideia de situação geográfica se vincula à noção de evento. Este, por sua vez, seria uma “*unidade do movimento de totalização do espaço geográfico*” (1999, pág. 26) e juntamente com um conjunto de outros eventos promoveria a situação. Esses eventos podem ser agentes, normas, formas, objetos e ações. A combinação diferenciada desses eventos no espaço é que construiria as especificidades do lugar. Disso, pode-se deduzir que, em nenhum lugar, a combinação das variáveis será idêntica a qualquer outro. “Os eventos criam, de um lado, uma continuidade temporal, susceptível de ser cindida em períodos significativos e, de outro, uma coerência espacial que é dada pelos sistemas de eventos nos lugares” (SILVEIRA, 1999; pág.22).

Por isso, uma situação geográfica “supõe uma localização material e relacional de sítio e situação” (o que e onde), mas vai além porque nos conduz à uma **pergunta** que mobiliza o momento da sua construção e seu movimento histórico. Dito de outro modo, na geografização dos eventos detectam-se *questões* chave que indagam sobre suas dinâmicas (SILVEIRA, 1999). Ou seja, a cada momento histórico são construídas uma extensão espacial dos fenômenos que manifestam determinada lógica e coerência. Essa ordem sempre diversa com que os objetos técnicos e as formas de organização chegam a cada lugar e nele criam um arranjo singular definiria as situações permitindo entender as tendências e as singularidades do espaço geográfico.

“Porque são inter-relacionados e interdependentes os eventos participam das situações (SILVEIRA, 1999 p.25)” e ao longo do tempo constroem situações geográficas que podem ser demarcadas em períodos e analisadas na sua coerência. Portanto uma situação seria, sobretudo, “um **instrumento metodológico**, fértil para abrigar, num esquema lógico e coerente, os conteúdos do espaço geográfico a cada momento, atualizando assim os conceitos” (SILVEIRA, 1999; p. 27, grifos nossos). E, nesse sentido, ela exige “um esforço de **seleção e hierarquização** das variáveis **numa estrutura significativa do real** em cada período histórico” (1999, pág. 22, grifos nossos). Para a autora, o processo de totalização do mundo, graças às novas técnicas e à circulação da informação, exige um esquema metodológico que seja capaz de compreender os lugares no tempo presente.

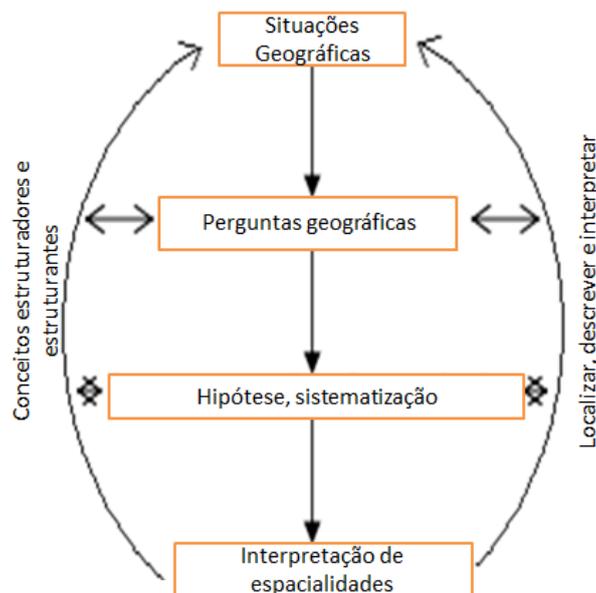
Também entendemos que esse movimento de seleção e hierarquização se estabelece a partir de uma pergunta que estabelecerá as lentes com as quais se olha para o espaço e o filtro daquilo que selecionamos dele e, como já discorrido, esse processo trata-se de uma construção. Dialogicamente Cavalcanti (2019) defende que um ponto de distinção das ciências que nos confere a identidade da disciplina que tanto preocupa Diamantino (1996) seriam as perguntas. Ou seja, a problemática possível de se fazer a partir de uma ciência específica.

Nesse sentido, constitui um consenso entre os autores mencionados que, um primeiro passo para entender o que é peculiar à geografia é ter clareza sobre as questões que são feitas por um sujeito que quer analisar um fato, um fenômeno ou acontecimento do ponto de vista geográfico. Seriam essas questões articuladas que constituiriam um dos pontos chave para se compreender o que é específico desse campo do conhecimento. Questões tipicamente geográficas como “onde? por que ali?” (FOUCHER, 1989 pág. 21, Apud CAVALCANTI, 2019) que obriguem o pensamento a considerar um conjunto de escalas em suas análises.

Questões tipicamente geográficas são feitas intencional e conscientemente, por um sujeito de conhecimento que tem a capacidade de fazê-las a partir de um tipo de pensamento que o impulsiona a isso (CAVALCANTI ,2019). Portanto trata-se de uma competência a ser trabalhada pelo professor e uma habilidade a ser desenvolvida pelos estudantes no processo de construção de autonomia no ensino por investigação. Tal entendimento vai ao encontro da metodologia de aprendizagem a partir da resolução de problemas proposta pela BNCC.

Portanto, a interpretação da espacialidade do fenômeno se daria a partir da compreensão da questão que será construída e delineada daquele movimento de leitura que a situação geográfica suscitou ao se estabelecer no espaço. Ou seja, a investigação de como uma cadeia de eventos se materializam no espaço e como este espaço reage e requalifica tais fenômenos desencadeada a partir de perguntas geográficas. Esquemmatizando a partir da figura 18, temos:

Figura 18: Modelo de aprendizagem por investigação a partir de situações geográficas



Fonte: Sistematizado a partir de ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO (2017), CACHINHO (2000) e SILVEIRA (1999) CARLSON, L.; HUMPHREY, G.; REINHARDT (2003) pelo próprio autor.

A proposta da situação geográfica, enquanto um instrumento teórico metodológico proposto pela BNCC se constitui, portanto, ponto de partida para os professores de Geografia. Ora, essa dimensão metodológica intrínseca ao trabalho com situações geográficas, de um esforço de seleção e hierarquização das variáveis numa estrutura significativa do real em cada período histórico é semelhante ao que a construção de modelos pelo uso de coremas preconiza, à medida que estes selecionam no espaço as estruturas elementares de determinado

lugar, para dizer de determinada configuração espacial. Confluência metodológica que pretendemos desdobrar nos próximos parágrafos.

Sabemos que cada elemento ou variável afeta a totalidade social e o espaço como um todo e vice-versa. Entretanto, como assevera **Santos** (2008) o espaço total que constitui o real, escapa à nossa compreensão empírica, enquanto as frações do espaço que nos parecem mais concretas são as que na verdade se constituem o abstrato. A situação geográfica não é uma dimensão simples de ser analisada, mas, pode ser o melhor lócus possível para se apreender o movimento do mundo.

Como não é possível estudar o todo pelo todo, isolar elementos chave para delimitação do problema que se constrói para análise, significa fazer uma abstração **já que não há existência que não se dê em situação**. O que fornece concretude aos elementos e revela a sua existência, é, sim, a relação que ele mantém com os demais elementos da totalidade, ou seja, sua espacialidade (MARTINUCI, 2009).

A tarefa aqui é mais difícil porque a tendência é de que as estruturas encontradas raramente coincidam com os limites político-administrativos e dificilmente terão uma forma e extensão definidas. Isto quer dizer que as estruturas não podem ser medidas com exatidão. Se a estrutura espacial é uma abstração, sua representação cartográfica não poderia ser diferente.

É justamente nesse último aspecto que os geógrafos encontrariam dificuldade, porque apesar das críticas à chamada “velha Cartografia”, não conseguem se desprender de uma concepção geométrica do mapa quando necessário. Apesar dos fenômenos possuírem uma extensão, o que importa aqui não é mais a perspectiva geométrica, mas sim o seu **conteúdo relacional**. Esse é um passo importante para a **proposição de hipóteses** e para a avaliação de uma dada situação geográfica, na medida em que pretendemos apreender um problema de pesquisa no movimento combinado e também contraditório entre **formas, funções, processos e estruturas**.

Pois, conforme Santos (2008), quando se mudam as formas, muda também a estrutura. Consequentemente mudam-se as combinações entre as formas e funções que se comportam de modo sistemático. As formas exercem funções diferentes que se completam e combinam no espaço para viabilizar as próprias funções, bem como o funcionamento das partes e o cumprimento de sua finalidade requerida pela sociedade. “Assim, formas, funções, processos e estruturas existem de forma indissociável, separáveis apenas para fins analíticos” (SANTOS, 2008, p. 103).

O grande desafio para os geógrafos na atualização da cartografia é justamente conseguir retratar esses conceitos graficamente, bem como o movimento que lhes é inerente. É importante que existam modalidades de representação cartográfica que nos permitam expressar as múltiplas ideias que estão presentes na produção do espaço. E o caráter teórico, polissêmico e plurireferenciado da linguagem coremática pode vir a canalizar essa mobilidade entre formas e funções.

Para compreender uma determinada questão geográfica é necessário desvendar como ela funciona em situação. E não se pode chegar à compreensão da situação se não por uma articulação entre escalas. Para tanto é imprescindível a consideração das formas, funções, estruturas e processos nos termos de Santos (1985) ou estruturas elementares de dada organização espacial como denominaria Brunet.

Quando isolamos um elemento para compreendê-lo, problematizá-lo, tratá-lo teoricamente, ou representá-lo cartograficamente para descobrir seu arranjo sobre um território, estamos fazendo uma abstração, ou seja, separando, artificialmente, um elemento do todo. Portanto, isoladamente, cada elemento ou variável não existe, como argumenta Santos (1985), porque existir é estar em situação. O que lhe confere existência é, precisamente, o fato de estar em conjunto e em relação com as demais formas e suas respectivas funções.

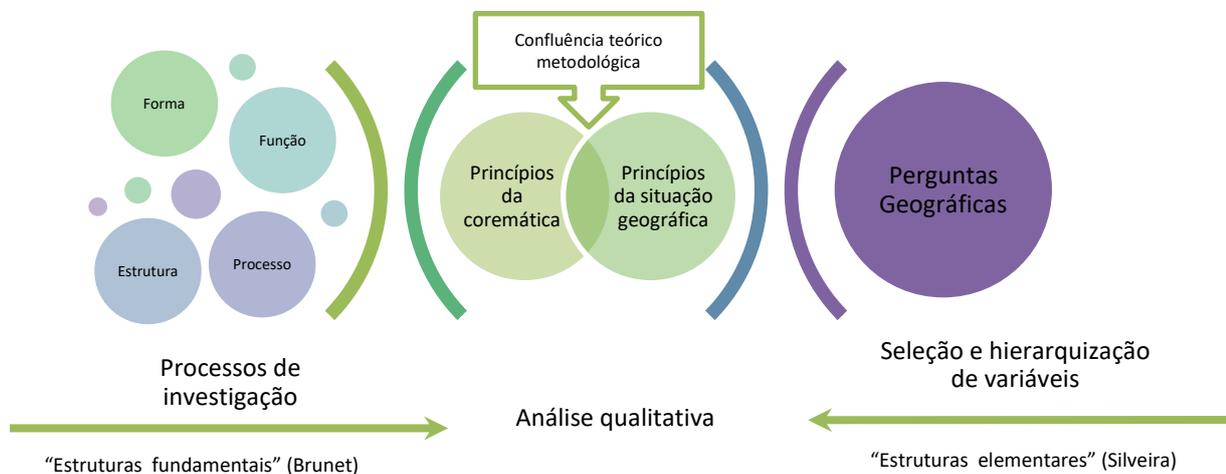
Nesse sentido a linguagem coremática, com a qual esperamos mediar a construção e tradução dos raciocínios geográficos junto aos estudantes, pelos instrumentos de pesquisa aqui propostos se mostra oportuna pois, a profusão de eventos que caracteriza uma situação geográfica como construção histórica corresponde no plano da construção metodológica um esforço de seleção e hierarquização. Nem todas as variáveis entram nesse jogo, nem todas ganham o mesmo valor na sua elaboração. Assim, a situação nasce, à luz de uma teoria, como um concreto pensado, capaz de incluir a realidade num sistema prévio de ideias.

O uso da coremática implica identificar as suas estruturas e representá-las através do mapa-modelo; uma forma sucinta que compreenda os fenômenos geográficos estruturais de interesse de quem analisa o espaço. Modelizar o espaço a partir de coremas se trata de **“procurar suas estruturas e suas dinâmicas”** a partir da construção de perguntas, hipóteses e sistematização nesse movimento de análise qualitativa do espaço, ou seja, seu ato não é nem gratuito nem arbitrário, pois requer discernimento no reconhecimento das formas à medida que representam realidades sociais. Movimento esse também buscado pela BNCC (2017) onde se lê que:

“as operações de identificação, seleção, organização, comparação, análise, interpretação e compreensão de um dado objeto de conhecimento são procedimentos responsáveis pela construção e desconstrução dos significados do que foi selecionado, organizado e conceituado por um determinado sujeito ou grupo social, inserido em um tempo, um lugar e uma circunstância específicos” (BRASIL, 2017 pág. 561).

Esse esforço de seleção e hierarquização que Silveira defende ao dizer que “o pesquisador deve descobrir/inventar a variável chave” (p. 26) se constitui, portanto, *elemento metodológico comum*, tanto ao emprego da categoria analítica situação geográfica, quanto ao uso da coremática enquanto ferramenta de análise qualitativa conforme se observa no esquema da figura 19:

Figura 19: Interação procedimental do estudo a partir de situações geográficas e coremas como ferramentas de investigação



Elaborado pelo autor

Embora ambos tenham raízes nos estudos regionais franceses, que se consistiam, grosso modo, em um levantamento cartográfico inicial cuja conclusão em geral era constituída por um conjunto de cartas, as quais sobrepostas dariam relações entre os elementos da vida regional, a coremática e a situação geográfica deles se distanciam justamente por partirem de uma questão. A proposta não é fazer um “inventário” da região, mas uma seleção de elementos das relações espaciais a partir de uma questão que é construída sobre tais relações. Essa questão ou pergunta geográfica definirá os critérios para estabelecer quais os elementos que ficam de fora e os que são relevantes para elucidar dada situação geográfica.

Considerando a proposta de sistematização do conceito de pensamento geográfico proposta por Cavalcanti (2019), este estudo se propõe portanto, a fazer um recorte analítico dentro de todas as dimensões envolvidas no processo de construção do pensamento

geográfico (conceitos, raciocínios, métodos, linguagens e sujeitos). Nesse recorte interessa identificar modos de mobilizar as linguagens na articulação de raciocínios para construção e estabilização de conceitos científicos. Dentro dessa incursão se busca analisar a possível funcionalidade de uma das linguagens cartográficas: a coremática, para inflexionar processos mentais complexos passíveis de serem desenvolvidos no nível médio, cuja escolha se deu considerando os níveis de complexidade da linguagem cartográfica (DUARTE, 2016).

Ressalva-se que a escolha da linguagem per si não garantiria a construção de raciocínios geográficos e conseqüentemente a superação de todas as fragilidades elencadas na introdução. A pesquisa pretende lançar reflexões e possivelmente contribuir em um ponto em específico dentro desse universo complexo que a educação geográfica compreende. Sabendo que aprendizagem é um processo multimodal, acredita-se que a coremática pode trazer possíveis contribuições em um cenário que, de modo algum, exige soluções simples, uma vez que não existem metodologias de ensino aprendizagem infalíveis. O que se verá no capítulo subsequente é uma tentativa nessa direção.

3 AÇÕES DE PESQUISA: FUNDAMENTANDO A SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA.

Neste capítulo é descrito todo o processo de construção do instrumento de pesquisa em diálogo com os referenciais teóricos que subsidiaram as reflexões e inquietações deste estudo.

Um caminho para se desvencilhar de abordagens de ensino na Geografia que tomam o conteúdo como fim e não como meio da aprendizagem perpassa por definir as situações geográficas a serem trabalhadas a partir das competências e habilidades que se pretende desenvolver.

Como esse estudo se propôs a desenvolver uma sequência de ensino investigativa que têm os estudantes do ensino médio como sujeitos de pesquisa, elencamos um conjunto de competências previstas na BNCC do ensino médio para serem desenvolvidas. Estas contemplam a construção de conhecimentos e aprendizagem conceitual referentes a formação de territórios e fronteiras e a compreensão das relações de poder que definem territórios e territorialidades de grupos e Estados-nação, a saber:

Quadro 1 Competências desenvolvidas na sequência de ensino investigativa proposta

(EM13CHS201) Analisar e caracterizar as dinâmicas das populações, das mercadorias e do capital nos diversos continentes, com destaque para a mobilidade e a fixação de pessoas, grupos humanos e povos, em função de eventos naturais, políticos, econômicos, sociais, religiosos e culturais, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

(EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

(EM13CHS204) Comparar e avaliar os processos de ocupação do espaço e a formação de territórios, territorialidades e fronteiras, identificando o papel de diferentes agentes (como grupos sociais e culturais, impérios, Estados Nacionais e organismos internacionais) e considerando os conflitos populacionais (internos e externos), a diversidade étnico-cultural e as características socioeconômicas, políticas e tecnológicas.

(EM13CHS206) Analisar a ocupação humana e a produção do espaço em diferentes tempos, aplicando os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, arranjos, casualidade, entre outros que contribuem para o raciocínio geográfico.

Fonte: (BRASIL, 2017, pág. 572 e 573).

Nesse sentido, analisar, comparar e compreender diferentes sociedades através de sua cultura, sua formação e desenvolvimento no tempo e no espaço, suas políticas, seus conflitos, suas relações de poder internas e externas, são algumas das aprendizagens que cabem à Geografia durante o ensino médio brasileiro (BNCC, 2017). A partir dessas competências selecionou-se a situação geográfica que melhor atendesse aos objetivos propostos. A situação escolhida como cenário a ter sua espacialidade descortinada pelos estudantes se ancora nas tensões migratórias catalisadas pelo continente europeu entre 2015 e 2018.

O fator conjuntural rico e efêmero de formas, funções, processos e estrutura presentes nessa situação geográfica que, constantemente se requalificam e se reconfiguram, são oportunos para interpretação de determinadas espacialidades e suas dinâmicas.

Como a escolha das linguagens cartográficas que se constituíram os meios mediacionais que subsidiaram a construção de determinados raciocínios perpassa por considerar o perfil do alunado, a situação geográfica a ser trabalhada e o grau de complexidade que se pretende alcançar e, partindo também da defesa de que no ensino médio há grande potencial para que o campo disciplinar Geografia atinja determinados níveis de abstração e generalização, percebe-se na coremática grande potencial para abranger a tais especificidades.

Como discutido, ao longo do tempo os eventos constroem situações geográficas que, podem ser demarcadas em períodos e ter sua coerência espaço-temporal analisada. São múltiplas espacialidades a serem descortinadas pelos estudantes e talvez os coremas se constituam a linguagem mais aberta à interpretação e assimilação desse devir histórico no espaço.

Se a situação geográfica pode ser proposta como um recorte espaço-temporal, há, também, a necessidade de elaborar modelos que não percam de vista heranças de situações pretéritas e que estejam atentos à descoberta de novidades que (re) organizam o espaço. O movimento migratório no mundo não foge a essa premissa, por isso a escolha em especial da

particular situação geográfica de recrudescimento do controle de fronteiras no continente europeu frente ao movimento migratório, como cenário do instrumento de pesquisa.

Além desse aspecto, o cenário europeu foi escolhido como situação geográfica para construção do instrumento de pesquisa aqui proposto justamente pelo seu caráter de redefinição espacial constante, além de sua ampla cobertura acadêmica e midiática. Fator que propicia boa disponibilidade de material base em linguagem cartográfica, aspecto fortuito ao uso de coremas.

Como já discorrido, a pesquisa também parte da premissa de que é possível mobilizar o tripé metodológico localizar, descrever e interpretar em associação aos conceitos estruturadores (espaço, tempo e escala) a partir de **perguntas geográficas** voltadas à compreensão de espacialidades que, poderiam ser descritas e analisadas tanto pelo intermédio da linguagem escrita, quanto das linguagens cartográficas.

Se o caminho para descortinar espacialidades de situações geográficas está condicionado à pergunta geográfica realizada, cabe uma breve reflexão sobre o tipo de pergunta formulada, ou seja, como o problema é apresentado, o que é necessário saber, o que já se sabe e como a pergunta deve ser. Ou, dito de outro modo, refletir sobre passos procedimentais para a construção de um bom problema.

Isso porque, não raro, o professor propõe um problema por meio de perguntas, achando que elas conduzirão à aprendizagem, quando na verdade esse problema não remete a um contexto instigante ou mesmo próximo do universo conhecido do estudante. Aspectos esses que irão se refletir no envolvimento e conseqüentemente na assimilação da proposta.

Segundo Cavalcanti (2019) as perguntas geográficas seriam o caminho inicial da produção do conhecimento geográfico. Seriam essas perguntas que colocariam o sujeito em posição de sujeito do conhecimento, e elas deveriam ser formuladas a depender dos sujeitos e de suas inquietações na relação cotidiana com o mundo.

Tais perguntas “podem ser apreendidas também, se tornando se mais conscientes e intencionais” (CAVALCANTI, pág. 77). Trata-se, portanto, de uma habilidade a ser desenvolvida com o auxílio do professor até que os estudantes sejam capazes de formular perguntas de potencial geográfico. As respostas, por sua vez, vão depender das mediações materiais, simbólicas e didáticas disponíveis aos sujeitos.

Edwards & Mercer (1987) advertem que o fenômeno generalizado de controle do professor sobre a expressão do conhecimento faz com que o entendimento que os estudantes apresentam dos fenômenos seja, com frequência, ritual ou mecânico, em vez de um

conhecimento de princípios. Os estudantes falam e fazem o que é solicitado, “no lugar de encontrar os princípios de *como* e *porque* certas ações e expressões e procedimentos são apropriados ou corretos” (EDWARD & MERCER, 1987 p.130).

Considerando as acepções teórico metodológicas para o estudo de situações geográficas até aqui já percorridas, se partiu da seguinte questão central para nortear a proposta de sequência de ensino investigativa e a partir da qual se desdobraram o que chamamos de flancos investigativos: **Em que medida o fenômeno migratório influencia na (re)organização do controle de fronteiras da União Europeia e se requalifica em detrimento de possíveis reestruturações deste espaço?**

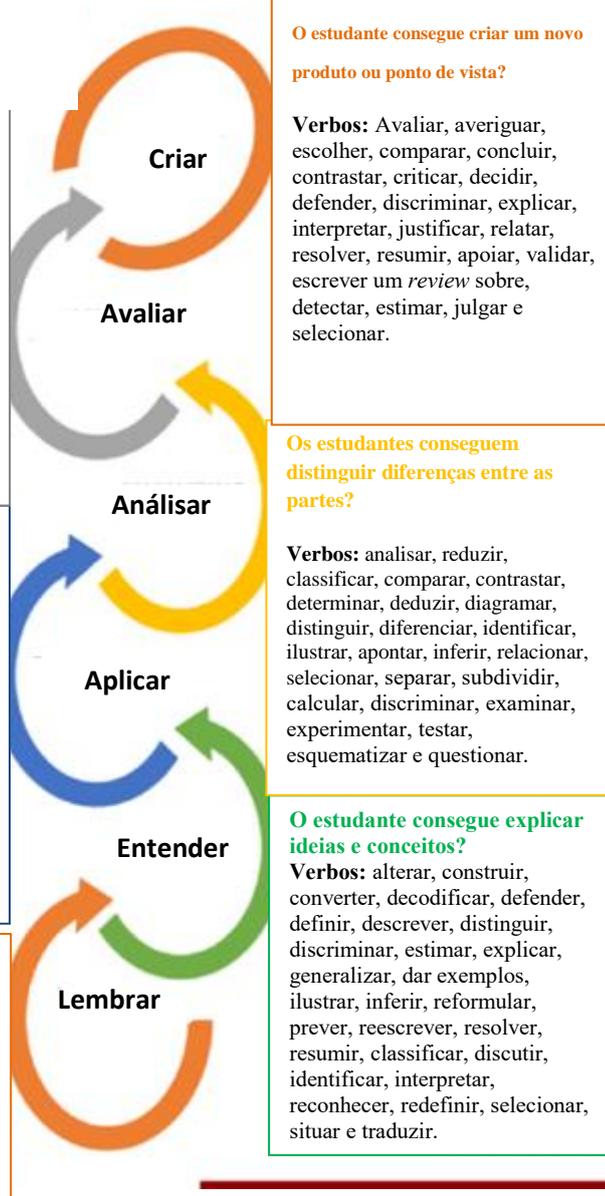
Para balizar esse processo de construção da sequência de ensino aporta-se aqui na teoria dos domínios cognitivos propostas por Bloom (1956) para estabelecer parâmetros acerca dos níveis de aprofundamento do conhecimento. Como identificar os movimentos intelectivos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem em seus diferentes níveis de complexidade? Benjamin Bloom, juntamente com outros especialistas (Englehart, Furst, Hill e Krathwohl), chama atenção às operações mentais dos sujeitos diante do objeto do conhecimento. Neles se incluem o reconhecimento de fatos específicos, procedimentos padrões e conceitos que estimulam o desenvolvimento intelectual.

Os objetivos de aprendizagem desses domínios cognitivos foram agrupados em seis categorias e são categorizados numa hierarquia de complexidade e interdependência que se organiza da menor à maior complexidade. Seriam elas: Conhecimento; Compreensão; Aplicação; Análise; Avaliação; Criação. Aspecto que configura uma relação de dependência entre os níveis que são organizados conforme níveis de complexidade dos processos mentais. Isso significa que na versão revisada Krathwohl (2002) a leitura dos movimentos cognitivos entre os níveis de complexidade e objetivos não pressupõe etapismo, como a simples disposição da sua proposição em uma tabela denota, mas sim um contínuo, interdependente e correlacionado conforme infográfico (figura 17).

Figura 20: Domínio dos processos cognitivos de Bloom

Domínio dos processos cognitivos Bloom

<p>O estudante consegue justificar e defender uma decisão?</p> <p>Verbos: categorizar, combinar, compilar, compor, conceber, construir, criar, desenhar, elaborar, estabelecer, explicar, formular, generalizar, inventar, modificar, organizar, originar, planejar, propor, reorganizar, relacionar, revisar, reescrever, resumir, sistematizar, escrever, desenvolver, estruturar, montar e projetar.</p>
<p>O estudante consegue utilizar a informação de uma maneira nova?</p> <p>Verbos: aplicar, alterar, programar, demonstrar, desenvolver, descobrir, dramatizar, empregar, ilustrar, interpretar, manipular, modificar, operacionalizar, organizar, prever, preparar, produzir, relatar, resolver, transferir, usar, construir, esboçar, escolher, escrever, operar e praticar.</p>
<p>O estudante reconhece e traz à memória informações relevantes?</p> <p>Verbos: enumerar, definir, descrever, identificar, denominar, listar, nomear, combinar, realçar, apontar, relembrar, recordar, relacionar, reproduzir, solucionar, declarar, distinguir, rotular, memorizar, ordenar e reconhecer.</p>



Organizado pelo autor a partir de Bloom et al, (1956) e Anderson e Krathwohl (2001) Arte disponível em: <https://lynnleasephd.wordpress.com> Acessado em: 14/06/2019.

Os objetivos são descritos utilizando verbos de ação e substantivos que procuram descrever os processos cognitivos. A ideia de uma base teórica, atenta aos movimentos intelectuais do processo de aprendizagem do conhecimento a partir de Bloom et al. (1956) e de Anderson e Krathwohl (2001) pode favorecer a compreensão dos processos mentais realizados pelos sujeitos da pesquisa. Espera-se com seu auxílio identificar os movimentos intelectuais dos estudantes ao lançarem mão dos componentes do raciocínio geográfico.

Para os fins deste estudo buscou-se organizar a dimensão dos Processos Cognitivos em diálogo com a teoria coremática, cujo resultado se apresenta na tabela 1. Por processo cognitivo entende-se o meio pelo qual o conhecimento é adquirido ou construído e usado para resolver problemas diários e eventuais (ANDERSON et al., 2001).

Tabela 1: Processos cognitivos conforme nível de especialização.

NÍVEL DE ESPECIALIZAÇÃO	DESCRIÇÃO DO NÍVEL	EXEMPLO DE RESULTADO MENSURÁVEL DO ALUNO COM USO DE COREMAS
1. LEMBRAR (EVOCAR)	<p>Relacionado a reconhecer e reproduzir ideias e conteúdos. Reconhecer requer distinguir seria selecionar uma determinada informação e reproduzir ou recordar estaria relacionado à busca por uma informação relevante memorizada.</p> <p>Verbos: Reconhecendo e Reproduzindo.</p>	<p>Evocar alfabetização cartográfica ao ler e interpretar um mapa. Reconhecer os componentes espaciais de dada situação geográfica.</p>
2. ENTENDER	<p>Construir significado a partir de materiais de leitura ou de explicações. Relacionado a estabelecer uma conexão entre o novo e o conhecimento previamente adquirido. A informação é entendida quando o aprendiz consegue reproduzi-la com suas “próprias palavras”.</p> <p>Verbos: Interpretando, Exemplificando, Classificando, Resumindo, Inferindo, Comparando e Explicando.</p>	<p>Escolha de elementos significativos na complexidade do real (formas fortes e contingentes) evidenciá-los e relacioná-los Selecionar coremas que representem as estruturas elementares da organização espacial identificada.</p>
3. APLICAR (SITUAÇÃO NOVA)	<p>Relacionado a executar ou usar um procedimento numa situação específica e pode também abordar a aplicação de um conhecimento numa situação nova. Habilidade de usar informações abstrações, princípios gerais métodos e conteúdos aprendidos em novas situações concretas. Isso pode incluir aplicações de regras, métodos, modelos, conceitos, princípios, leis e teorias.</p> <p>Verbos: Executando e Implementando.</p>	<p>Aplicar os princípios da teoria coremática Construir um mapa modelo mobilizando os princípios do raciocínio geográfico.</p>
4. ANALISAR	<p>Decomposição do conhecimento em suas partes, classifica-las conforme relevância, buscando identificar como tais partes se inter-relacionam e como se relacionam com a estrutura global.</p> <p>Verbos: Diferenciando, Organizando, Atribuindo e Concluindo.</p>	<p>Proposição de hipóteses, inferências, questões e verificações enquanto se investiga determinada organização espacial. Tecer interpretações sobre as espacialidades identificadas e suas condicionantes. Comparar cenários Rever modelos</p>
5. AVALIAR	<p>Definição: Habilidade de agregar e juntar partes com a finalidade de criar um novo todo. Relacionado a realizar julgamentos baseados em critérios e padrões qualitativos e quantitativos ou de eficiência e eficácia. Comparar e discriminar ideias; dar valor a apresentação de teoria;</p>	<p>Identificar em que medida a compreensão que se constrói se distancia do senso comum e/ou avança na apreensão de conceitos científicos frente aos estímulos do material base que desencadeou raciocínios. Avaliar a capacidade de traduzir o</p>

	<p>escolher teorias baseando-se em argumentos fundamentados; verificar o valor da evidência e reconhecer subjetividades.</p> <p>Verbos: Checando e Criticando</p>	<p>raciocínio geográfico e de se fazer comunicar pela linguagem coremática.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

<p>6. CRIAR</p>	<p>Significa colocar elementos junto com o objetivo de criar uma nova visão, uma nova solução, estrutura ou modelo utilizando conhecimentos e habilidades previamente adquiridos. Envolve o desenvolvimento de ideias novas e originais, produtos e métodos por meio da percepção da interdisciplinaridade e da interdependência de conceitos.</p> <p>Verbos: Generalizando, Planejando e Produzindo.</p>	<p>Proposição de novas chave de leitura e proposições coremáticas frente a identificação de espacialidades.</p>
------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Organizado pelo autor a partir de Bloom et al, (1956) e Anderson e Krathwohl (2001) e Brunet (1986).

A proposta de Bloom fornece aos professores e pesquisadores em educação, uma possibilidade de planejamento a partir da organização hierárquica dos processos cognitivos de acordo com níveis de complexidade e objetivos de ensino e aprendizagem esperado. Em igual medida se constitui um instrumento que permite avaliar a atividade proposta, bem como acompanhar o aprendizado dos estudantes pois parte da premissa que uma mesma proposta pode atingir diferentes níveis de aprendizagem, ainda que em um mesmo contexto educacional.

Como se observa no quadro, acredita-se que a linguagem coremática pode oportunizar aos estudantes atingir elevados e distintos níveis de abstração, bem como desenvolver processos cognitivos avançados, se utilizada para mediar a construção de raciocínios geográficos junto a estudantes a partir de uma perspectiva de ensino por investigação. Ou seja, permitir aos sujeitos fazerem suas próprias composições com o uso de coremas para representar espacialidades por ele identificadas ao analisar as estruturas elementares de uma dada situação geográfica.

Os momentos formativos dessa sequência, pensados como ações de pesquisa, foram construídos observando as dimensões dos processos cognitivos de Bloom e seus verbos e da noção de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Vygotsky. A ZDP é definida por Vygotsky como a distância entre o nível de desenvolvimento real, que “se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes” (VYGOTSKY, 1984 p.97).

A expectativa do professor é que os materiais trazidos na sequência didática subsidiassem processos de investigação em torno de uma pergunta geográfica que oportunizasse aos estudantes construir raciocínios geográficos, ao interpretar a espacialidade da situação geográfica assumida como objeto do conhecimento a ser explorado.

A noção de ZDP surgiu com o intuito de lidar tanto com a avaliação das habilidades cognitivas dos sujeitos, quanto a avaliação de processos instrucionais. Para ter acesso ao crescimento potencial dos estudantes, Vygotsky julga necessário avaliar não só o nível individual de desempenho (seu nível de desenvolvimento real), mas também o nível de desempenho possível de ser alcançado no nível interpsicológico (seu nível de desenvolvimento potencial).

Tal como para Mortimer (2000), a interpretação do conceito de ZDP como “zona de construção” nos parece complementar à interpretação de ZDP como um sistema de suporte ou “andaime”(BRUNER,1985) e também interessante para dialogar com os níveis de especialização dos domínios cognitivos de Bloom et al; (1956) revisados por Anderson e Krathwohl (2001).

A interpretação de ZDP como sistema de suporte ou “andaime” surge da aplicação desta noção aos problemas de aprendizagem. O professor seria representado pela metáfora dos andaimes, que na construção de edifícios, são usados como operários que constroem o suporte a partir do qual serão erguidas as paredes. Bruner explica a ideia de andaimes como parte da ZDP ao afirmar que:

“se a criança é capaz de avançar sob a tutela de um adulto ou par mais competente, então o tutor ou o par serve ao aprendiz como uma forma de consciência emprestada até que o aprendiz seja capaz de realizar sua própria ação sobre sua própria consciência e controle (...) Até o momento, o tutor efetivamente desempenha a crítica função de suportar (scaffolding) a tarefa de aprendizagem, para tornar possível nas palavras de C, que internalize o conhecimento externo e o converta para consciência e controle” (BRUNER,1985 p 24-25).

O papel do professor na ação do andaime seria equacionar a complexidade da tarefa, até que o estudante não iniciado na linguagem consiga manejá-la. Tal premissa balizou a proposta pedagógica trabalhada junto aos sujeitos de pesquisa e para tanto, tomou-se como referência os distintos níveis de complexidade da teoria de Bloom (1956).

Com fim de que os estudantes apreendam a complexidade constituinte de uma dada situação geográfica, o professor segmenta o conhecimento a ser construído em tarefas, ritualizando-as, criando um formato, um “nanocosmos” como afirma Bruner (1985). Assim procedemos ao construir cada flanco investigativo da sequência de atividades que balizou a coleta de dados desta pesquisa.

O objetivo final desse processo seria estabelecer um conhecimento comum que permita ao aluno aplicar a linguagem para construir raciocínios de forma autônoma, sem a ajuda ou preparo prévio do professor. Esse processo de transferência do controle para o aluno é parte fundamental do princípio da aprendizagem suportada (scaffolded learning), como interpretação do conceito vygotskiano de zona de desenvolvimento proximal e cujo processo de desenvolvimento pode ser acompanhado a partir dos níveis de especialização dos domínios cognitivos elucubrados por Bloom, semelhantemente como ocorre nas pesquisas de (WELLS, G 1999; 2000); (PINHEIRO, P, 2018).

A expectativa ao desenvolver a sequência didática foi de que a linguagem coremática possa se constituir um constructo que permita aos estudantes sistematizar análises qualitativas do espaço, considerando o princípio de uma prática operatória e envolvendo os procedimentos típicos do pensamento científico tal como defende Cachinho (2000). Espera-se, de mesmo modo, que professores reconheçam nessa linguagem um possível recurso teórico metodológico para o estudo de situações geográficas.

Partindo da premissa do ensino por investigação já aqui discorrida, pensar nas dificuldades inerentes de se trabalhar uma linguagem nova e pouco difundida na cultura escolar e cuja manipulação demanda a atenção a determinados princípios lógicos, entendemos que o melhor caminho para fazer essa introdução seria pela experimentação direta já associada à investigação para resolução de problemas.

Ora, se pensar as linguagens voltadas à construção de raciocínios é uma das premissas dessa pesquisa, não julgamos oportuno introduzir a linguagem pela linguagem explicando seus princípios antes de usá-los. Consideramos que o maior potencial de aprendizagem está na prática e a linguagem é elemento constituinte na construção do pensamento geográfico. Aprende-se no processo e não para o processo.

Considerando o processo de transferência de controle envolvido nas relações pedagógicas, envolto na noção de zona de desenvolvimento proximal, entendemos que, se apropriar da linguagem é uma habilidade a ser desenvolvida. Pois como qualquer outra linguagem, sua aprendizagem é processual e, portanto, é natural que o primeiro contato gere algum nível de estranhamento.

Como a pesquisa não tem tempo disponível para aguardar todo esse processo de familiarização pelos sujeitos, a apropriação do instrumento de pesquisa estará sujeita a possíveis adaptações por parte dos estudantes. Nesse sentido se mostra oportuna a analogia de (RICHTER, 2017) quando compara o processo de letramento na língua vernácula a

assimilação de outras linguagens, pois para tal processo se efetivar é importante que o aluno se torne um ávido leitor para que assim possa melhorar como escritor, e vice-versa.

Destarte entendemos que assim como na alfabetização a leitura é primordial para correta desenvolvimento da escrita que, desenvolve e qualifica o pensamento verbal, a habilidade de interpretar mapas se qualifica na medida em que se entende os princípios envolvidos na sua produção. Por isso entendemos que em uma perspectiva de ensino por investigação, tal como a BNCC preconiza, um modo oportuno de se apropriar da coremática enquanto artifício de aprendizagem voltado a interpretação de espacialidades em situações geográficas seria o processo ativo de composição de mapas modelos a partir de um conjunto de mapas verificados anteriormente.

Por isso se faz necessário um levantamento de material cartográfico que oportunize aos sujeitos reconhecer todos os componentes espaciais da situação geográfica a ser trabalhada e na qual os mapas entrem como linguagem para melhor articulação no entendimento dos fenômenos.

No que concerne ao uso da coremática é importante também que o professor faça um exercício de tradução dos termos empregados por Brunet para uma linguagem mais próxima do vocabulário do estudante, considerando nível de ensino e faixa etária, para garantir o alcance de toda a potencialidade possível a partir da sequência investigativa em questão.

Considerando os princípios do *Scaffolded Learning*, uma opção para tornar o primeiro contato com a linguagem escolhida menos disruptivo, seria ao invés de se trabalhar com toda a cartela de 28 possibilidades analíticas propostas por Brunet, filtrar as análises possíveis de serem feitas conforme cada problema em um primeiro momento, até que se familiarizem com cada uma das 28 análises possíveis de serem realizadas e, assim, desenvolvam a competência de identificar per si as ferramentas analíticas que cada atividade demanda, conforme o contexto sem o suporte (andaime) previamente introduzido pelo professor.

Buscou-se que, ao longo da sequência didática desenvolvida para esta pesquisa, os estudantes tivessem os subsídios necessários para construir raciocínios geográficos sobre a situação geográfica em estudo. Movimentos intelectivos esses, cujos níveis de profundidade e alcance serão acompanhados a partir de um protocolo de avaliação, que considera os princípios do raciocínio geográfico, aqui assumidos como perspectiva balizadora (ROQUE ASCENÇÃO E VALADÃO, 2014), os princípios da coremática (BRUNET, 1986) e os domínios cognitivos de Bloom (1956).

Considera-se que à medida que os movimentos intelectivos desenvolvem novos níveis de complexidade, conforme as dimensões cognitivas apontadas por Bloom, haveria uma maior transferência de controle dos sujeitos que tendem a avançar de uma aprendizagem suportada, no nível de desenvolvimento real ao seu nível de desenvolvimento potencial, conforme a ideia de zona de construção, implícita na noção de zona de desenvolvimento potencial elucubrada por Vygotsky.

ESTUDO PRELIMINAR: DESENHO E DELIMITAÇÃO DA SEQUÊNCIA DE ENSINO

Como parte do processo de maturação do instrumento de pesquisa, foi desenvolvida uma versão preliminar da sequência de ensino, cujos resultados, relatados neste capítulo, possibilitaram ao investigador identificar eventuais dificuldades que demandassem do professor o ajuste da zona de desenvolvimento proximal com a adição de novos "andaimes" para efetivação da proposta. Esse momento da pesquisa, de caráter exploratório oportunizou determinados insights e ideias que permitiram aprimorar o instrumento bem como identificar e calibrar o tempo necessário para desenvolvimento das atividades junto aos estudantes.

A criação desta versão do instrumento de pesquisa se baseou na ideia da entrevista projetiva, na qual a partir de recursos visuais são criadas circunstâncias que encorajem os sujeitos a expor livremente respostas sobre dados específicos (MINAYO, 1993). Nesse sentido, os estudantes foram expostos a situações problema suscitadas por perguntas geográficas e foram incentivados a escolher quais coremas os auxiliariam a construir análises daquelas situações. Essas técnicas projetivas são interessantes, pois se constituem um modelo de pesquisa em que o entrevistado não conhece exatamente os objetivos da pesquisa e permitem ao pesquisador conseguir respostas que os indivíduos não dariam se conhecessem tais objetivos. Nesses casos, esse tipo de método aumenta a validade das respostas concedidas ao disfarçar o tópico principal da pesquisa e estimular respostas mais espontâneas (BONI, QUARESMA, 2005).

Nessas atividades, que foram desenvolvidas no segundo semestre de 2019, com duas turmas de 3º ano do ensino médio, os cerca de 70 estudantes envolvidos tiveram a oportunidade de selecionar coremas que, em um primeiro momento, subsidiaram sua incursão analítica na situação geográfica em foco para, posteriormente a partir dessa seleção, construir um mapa modelo que delimitasse as estruturas fundamentais para compreensão daquela situação geográfica. Os encontros ocorreram ao longo de 100 minutos, (duas horas aula) em

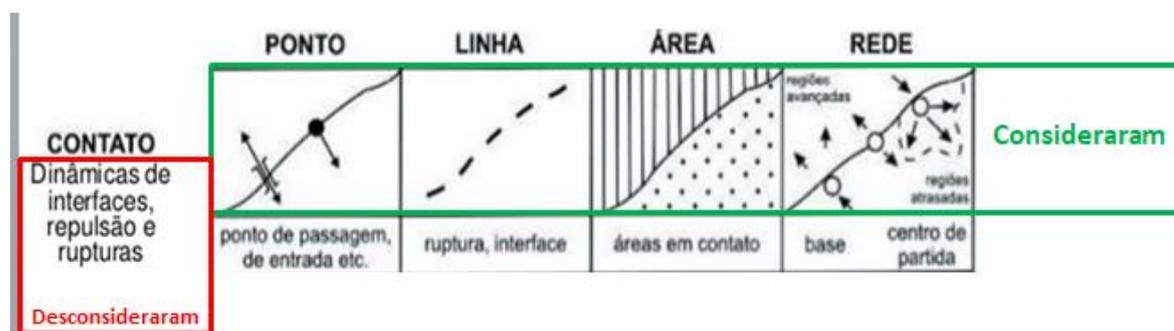
No mapa é possível identificar e interpretar:

- i- as principais rotas e suas respectivas intensidades,
- ii- os limites da União Europeia e do Espaço Shengen
- iii- as áreas de atuação da Frontex,
- iv- os pontos de atração, retenção e repulsão de imigrantes.

Foi solicitado aos estudantes nesta versão preliminar da sequência de ensino que, à medida que escolhessem com qual corema estruturariam suas análises, assinalassem no quadro de proposições coremáticas de Brunet (figura 2) com um “x” aqueles que foram usados para compor suas interpretações. Com isso o pesquisador pode avaliar os caminhos seguidos pelos estudantes e, outrossim, também identificar aspectos importantes da apropriação dos sujeitos do instrumento de pesquisa, dentre os quais destacamos:

I- os estudantes tenderam a não partir da descrição do raciocínio expresso no quadro e buscar diretamente os símbolos que os auxiliavam a representar aquilo que mentalizavam, independentemente de o símbolo ser exatamente voltado para aquele fim (se levarmos em consideração os fins para os quais Brunet havia idealizado para tais símbolos). Ou seja, alguns escolheram o símbolo pela possível funcionalidade da simbologia e não pela lógica previamente idealizada que os precedem. Seriam assim movidos por novas lógicas ou adaptações. Conforme exemplo da figura 22.

Figura 22: Exemplo de raciocínio empregado pelo estudante



Recorte da tabela de proposições coremáticas de Bloom destacando resultados da versão inicial da sequência de ensino. Elaborado pelo autor a partir de Bloom (1956)

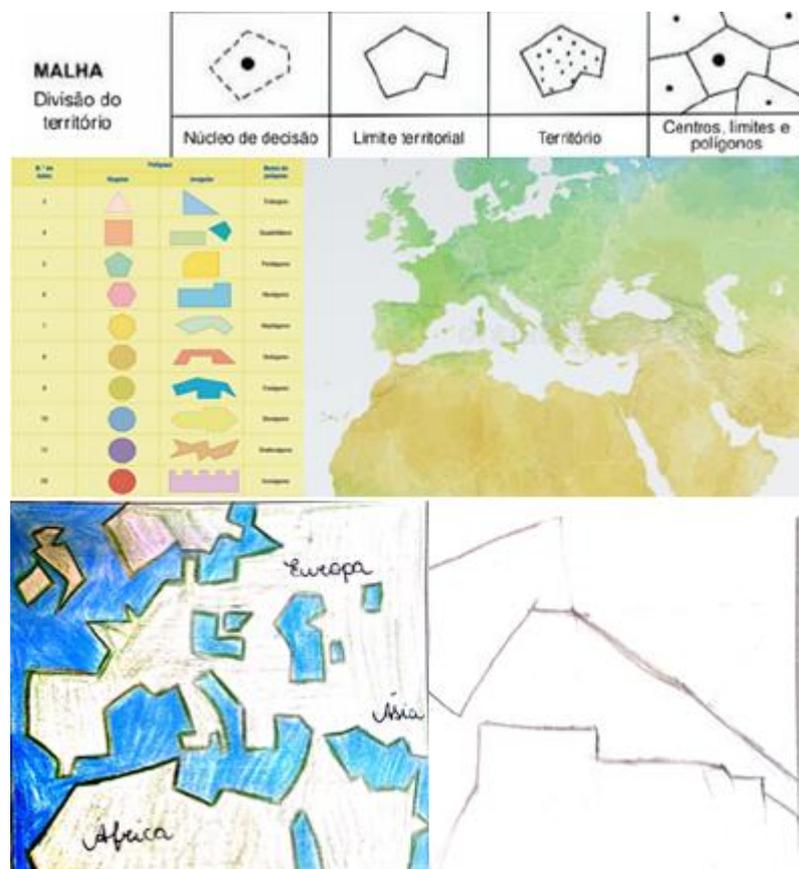
II- Trabalhar com toda a tabela de signos em exercícios que requeriam a apropriação somente de alguns tendia a obstruir o olhar do estudante que, tendia a encontrar mais dificuldade de encontrar o corema que o auxiliaria na construção de sua análise e expressão de seu raciocínio, diante de toda aquela cartela de possibilidades que o quadro proposto por Brunet dispõe.

A opção metodológica de filtrar as análises espaciais possíveis em cada atividade, na versão final da sequência de ensino advém justamente deste diagnóstico oportunizado por esta

versão inicial. Compreendemos o risco que tal opção implica, à medida que pode limitar possíveis outras análises, mas consideramos este recurso se constitui apenas um primeiro estágio para a familiarização do estudante com a proposta. Isso pode e deve ser revisto, à medida que as habilidades dos sujeitos em operar com tal linguagem se desenvolvam. Acredita-se aqui que com tal esforço às possibilidades sobrepõem-se aos possíveis limites, visto que são apenas andaimes iniciais dessa zona de construção e revisão contínua que é a ZDP.

Essa fase inicial do instrumento apontou para a necessidade de alteração na versão final do instrumento de pesquisa. Um aspecto diferente da versão preliminar em relação à versão final está no fato de que a primeira versão demandava dos estudantes, já como ponto de partida para construção de sua análise, a generalização da malha a partir de figuras geométricas simples (figura 23).

Figura 23: Exemplos de generalização de malha elaborados pelos estudantes



Frames produzidos pelos estudantes a partir dos contornos do recorte espacial analisado. Fonte: Acervo da pesquisa, 2019

Percebeu-se que essa escolha do pesquisador se tornou um obstáculo epistemológico e didático para alguns estudantes que tiveram dificuldade de assimilar e operar com a proposta. A noção de obstáculo epistemológico originalmente construída para esclarecer os

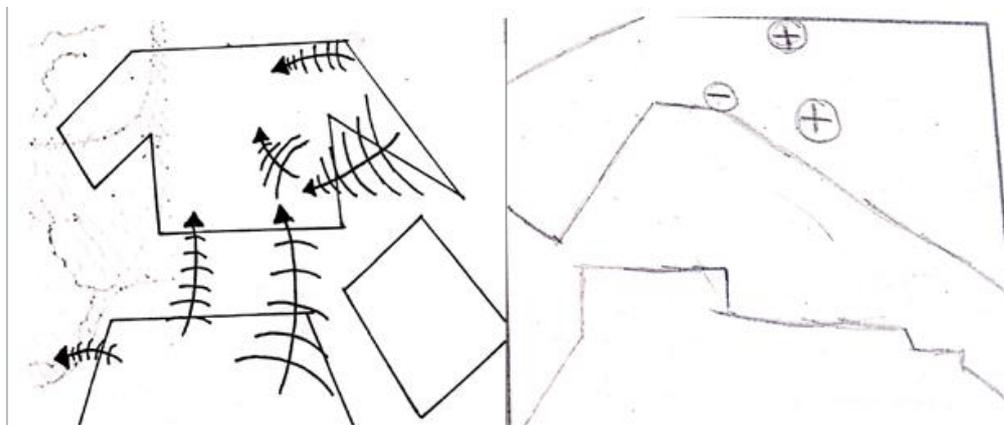
impedimentos e as perturbações do processo de produção das verdades científicas vem sendo apropriada por educadores para refletir também sobre obstáculos didáticos para assimilação de um novo conhecimento.

O obstáculo epistemológico é construído a partir de atitudes que, conscientemente ou não, se antepõe à revogação de hipóteses, ao estabelecimento de relações, à valorização da pesquisa e no conhecimento ou na realização de determinados procedimentos, tais como análise, observação e comparação que são caras ao ensino por investigação. Nesse caso, a etapa de criação e resolução de problemas bem circunscritos é desfocada em detrimento de atividades pouco construtivas. Uma resposta é dada sem que antes exista uma pergunta de fato, ou pelo menos, uma dúvida bem estabelecida (MACHADO, 2012).

“obstáculos epistemológicos dos quais surgem opiniões construídas a partir de uma cultura experimental que se opõe absolutamente à ciência: A opinião pensa mal; não pensa: traduz necessidades em conhecimentos. Ao designar os objetos pela utilidade, ela se impede de conhecê-los. Não se pode basear nada na opinião: antes de tudo, é preciso destruí-la. Ela é o primeiro obstáculo a ser superado (BACHELARD, 1938/2008, p.18)”.

Com outros estudantes percebeu-se a tendência em relativizar a importância da localização de componentes espaciais numa perspectiva escalar, aspecto que os levou a desconsiderar elementos espaciais importantes para compreensão da conjunção de razões que explicam aquela dada localização (figura 24).

Figura 24: Exemplos de generalização de malha elaborados pelos estudantes



Coremas produzidos por estudantes que não destacam os atributos das localizações representadas. Fonte: Acervo da pesquisa, 2019

Outra consequência não funcional da forma como a atividade foi estruturada foi obrigar os estudantes a repetir os frames criados no momento inicial de generalização da malha a cada nova atividade que precisavam operar com aquele recorte espacial, o que delongou o tempo necessário para execução das atividades e delongou o cronograma prévio

do professor e não simplificaram o processo criativo, contrariando a expectativa do pesquisador, cujo objetivo com essa escolha era justamente simplificar a proposta.

Percebeu-se também que alguns estudantes encontraram dificuldades em construir a composição final de um mapa-modelo orgânico, no sentido de desenvolver uma representação que respeite uma organização que permita interligar processos constituintes de uma mesma totalidade, mas que foram decompostos em partes a partir dos coremas selecionados anteriormente para fins analíticos, mas que depois deveriam ser superpostos na composição de um quadro analítico holístico. Isso pode ter ocorrido em detrimento de algumas razões:

- o obstáculo de utilizar a generalização da malha como ponto de partida pode ter interferido na percepção escalar dos processos de modo com que não conseguissem esboçar um frame de divisão territorial apto a representar e situar as inter-relações dentro daquele recorte espacial.
- assimilar essas inter-relações pode estar mais imbricado no processo de composição dos coremas ao longo do percurso promovido pela sequência didática e não necessariamente na síntese promovida pela proposta de construção de um mapa modelo. Dito de outro modo, o potencial do instrumento de pesquisa pode estar nas análises construídas ao longo do processo e não no produto final esperado. Ou seja, a os raciocínios são construídos ao longo da sequência e não ao seu final.

Aspectos esses aos quais o pesquisador procurou estar atento ao desenvolver a versão definitiva do instrumento de pesquisa, de modo a minimizar possíveis reincidências na desenvolvimento da versão reformulada da sequência, que procurou se desvencilhar das dificuldades verificadas na versão preliminar.

Em alguma medida tais dificuldades são comuns conforme sinalizam NEWMAN, GRIFFIN & COLE (1989) ao interpretar zona de desenvolvimento proximal como um sistema funcional apontam quatro possíveis consequências para análise de mudanças cognitivas decorrentes da adoção de pressupostos teóricos vygotskianos, sinalizando, portanto, que os limites encontrados nessa fase da pesquisa são possíveis e em certa medida até previstos, a saber:

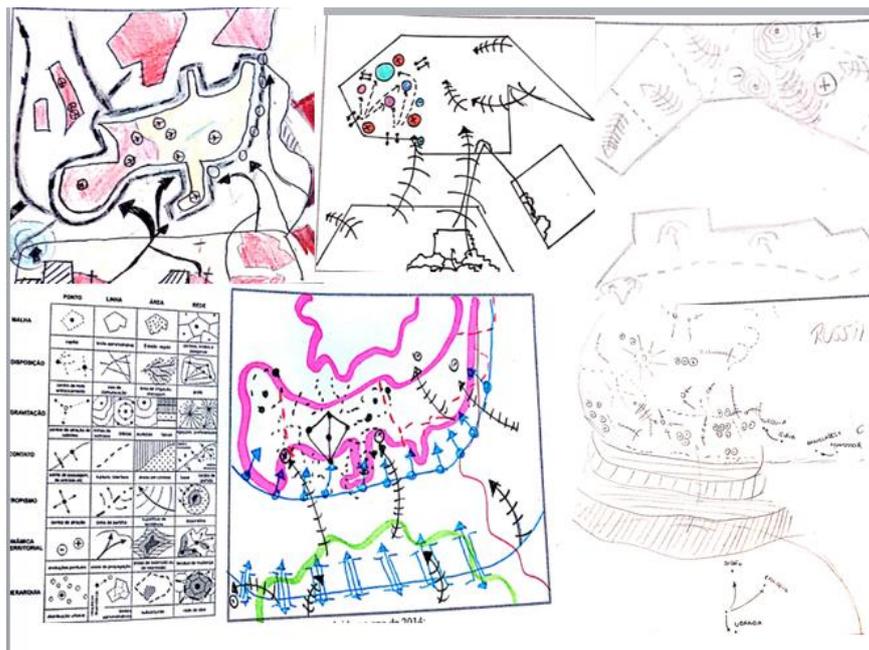
- A primeira consequência possível seria que pode haver diferentes interpretações no início e ao longo das atividades, que decorrem dos mecanismos que podem ser usados para desempenhar a tarefa. Os alunos não têm a mesma representação da tarefa que o professor e podem apresentar compreensões distintas entre si. Resumindo, “eles não entram na zona de

construção no mesmo ponto” (NEWMAN, GRIFFIN & COLE, 1989, p.72) ou mesmo podem nela nem ingressarem.

- A segunda consequência apontada pelos autores (Idem, 1989) é de que há uma relação entre o sistema de suporte externo – neste caso entre as atividades propostas e a atuação do professor – e as estruturas internas dos alunos. Os componentes desse sistema externo “são janelas na evolução e aparecimento dos construtos cognitivos” (NEWMAN, GRIFFIN & COLE, 1989, p. 73) e são essenciais pois possibilitam com que mudanças ocorram nos sujeitos além de permitir com que o pesquisador tenha acesso e consiga acompanhar essas mudanças. Esta zona se estabelece como a diferença (expressa em unidades de tempo) entre o desempenho dos estudantes, frente aos estímulos promovidos pela atividade proposta e o desempenho dos mesmos a partir do intermédio do professor.
- Outra possibilidade é que as representações que os alunos fazem das atividades não sejam equivalentes à expectativa do professor e, portanto, essa zona de construção precisa ser recalibrada pelo professor. E essa variação de representações, que é inerente a uma linguagem polissêmica como a coremática associada a criatividade dos alunos pode, ao longo do processo estar sujeita a criação de construções temporárias (adaptações) até que assumam um maior domínio da linguagem empregada em razão desta estar associada a criatividade e a diversidade dos alunos.

Dentre os êxitos identificados nessa versão inicial, cabe destacar que de modo geral (figura 25) o material permitiu que os estudantes percebessem a reorganização do controle de fronteiras para contenção dos fluxos migratórios e como os fluxos em processo de retenção se reorientam frente a essa reorganização do espaço. Conseguiram desenvolver atividade final e identificaram mudanças e evoluções pontuais do fenômeno em questão na qual percebem a configuração de novas espacialidades.

Figura 25: Exemplos de mapas modelo elaborados pelos estudantes



Exemplos da composição final de coremas produzidos por estudantes a partir da experiência da versão inicial da sequência. Fonte: Acervo da pesquisa

Os aspectos identificados nesse primeiro movimento exploratório dos limites e potencialidades de desenho da sequência de ensino oportunizaram reflexões e insights que subsidiaram a construção e desenvolvimento da versão final da sequência de ensino relatada no capítulo subsequente.

VERSÃO FINAL DA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA

A partir das fragilidades e êxitos identificados no desenvolvimento da versão inicial da proposta chegou-se ao desenho final do instrumento de pesquisa. Desenvolveu-se uma sequência didática visando construir movimentos intelectivos calcados no raciocínio geográfico e que superasse os limites identificados na versão inicial. Para isso, conforme aspecto metodológico para o estudo de situações geográficas já aqui destacado (SILVEIRA, 1999), se partiu da mesma questão central para nortear a proposta: **Em que medida o fenômeno migratório influencia na (re)organização do controle de fronteiras da União Europeia e se requalifica em detrimento de possíveis reestruturações deste espaço?**

Produziu-se um novo instrumento cuja tônica que norteadora foi o favorecimento, aos estudantes, de compreensões sobre a situação geográfica em foco, à medida que avançam na construção de raciocínios geográficos. Nesse sentido, o instrumento de pesquisa se voltou mais ao desenvolvimento de operações mentais ao longo da sequência didática do que com o esgotamento da questão-problema.

Acredita-se que o desenho da sequência didática (figuras 26 a 33), utilizada como instrumento desta pesquisa (também disponível no anexo 1), demandou dos estudantes a mobilização dos conceitos de espaço, tempo e escala. Tais conceitos são compreendidos, a partir de Roque Ascensão e Valadão (2018) como essenciais à análise da distribuição dos processos em distintas dimensões escalares e temporais.

Figura 26: Flanco investigativo nº1

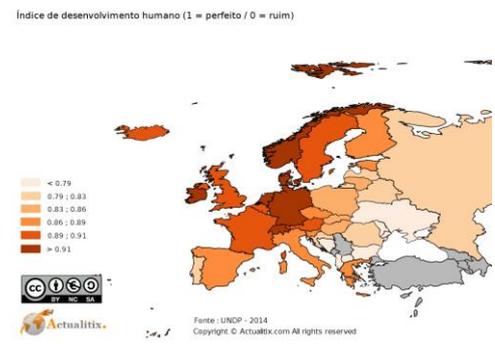
1a) Analise as representações acerca da distribuição espacial dos pedidos de refugio na União europeia e compare com o mapa que trata do seu respectivo Índice de desenvolvimento humano.



1 - A partir da observação do mapa e infográficos consegue identificar áreas que se constituem centros de atração para o fenômeno migratório



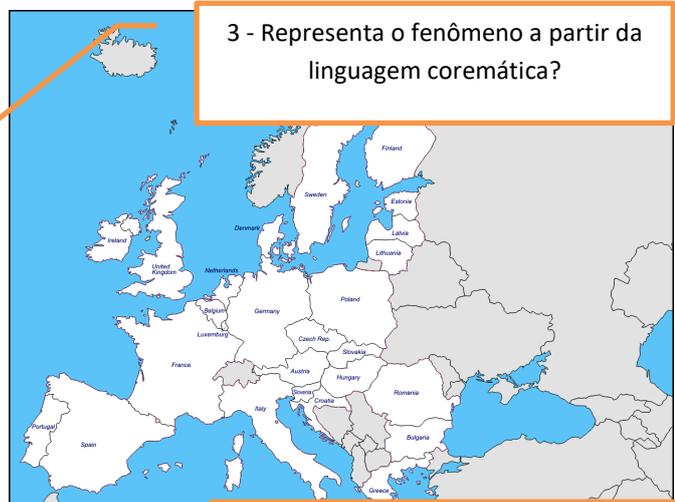
Fonte: <https://www.ft.com/content/58f27f8-c7c1-11e8-ba8f-ee390057b8c9> Acessado em 07/08/2019



b) A partir de coresmas:
I- demonstre possíveis relações entre: Migração internacional, Pedidos de asilo, Índice de Desenvolvimento Humano.
II- represente centros de atração dos fluxos migratórios na União Europeia.

Reconhecendo,
 Reproduzindo,
 Interpretando,
 Classificando,
 Inferindo.

3 - Representa o fenômeno a partir da linguagem coremática?



2- Identifica coresmas que o auxilia a comunicar sua compreensão do mapa e gráfico?



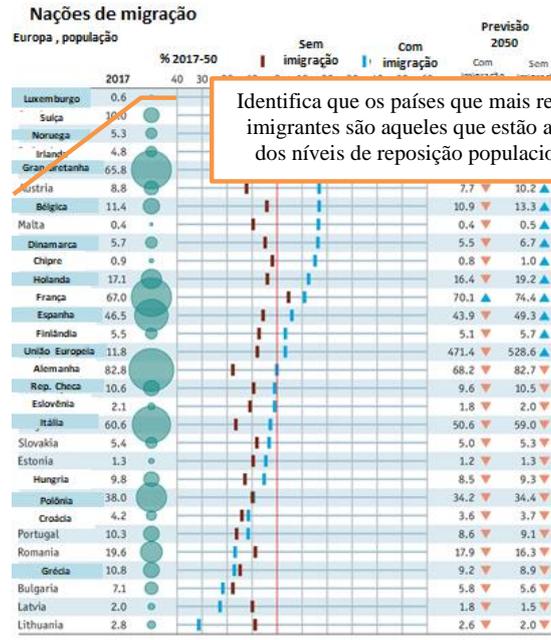
Figura 27: Flanco investigativo nº 2

2 a) Analise este gráfico, relacionando as suas informações ao fenómeno migratório na Europa. Nessa análise, considere que:

- A tendência de queda na taxa de fecundidade leva à redução expressiva da natalidade em muitos países, o que pode deixá-los abaixo do chamado nível de reposição (necessário para garantir a substituição de gerações).
- O envelhecimento e encolhimento da população economicamente ativa de um país impacta diretamente sua economia, desde o consumo que movimenta a indústria, até o custeamento de uma previdência social.

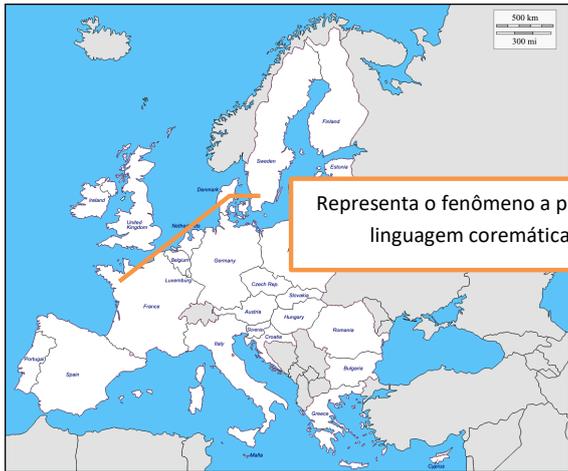
b) Considerando o percentual da população de cada país europeu com e sem migração faça o que pede:
 - Identifique quais países necessitam do influxo de migrantes para atingir seu nível de reposição.
 - Verifique se há relação entre os países que mais recebem pedidos de asilo (atividade 1) e os que necessitam da entrada de imigrantes para atingir o nível de reposição.
 - Selecione corema(s) que considere ser capaz de representar sua análise do gráfico a partir dos critérios anteriores e os represente no mapa a seguir.

Fonte: <https://www.economist.com/graphic-2017/07/12/why-europe-needs-more-migrants> Acessado em 12/07/2019



Identifica que os países que mais recebem imigrantes são aqueles que estão abaixo dos níveis de reposição populacional?

Reconhecendo,
 Reproduzindo,
 Interpretando,
 Classificando,
 Inferindo,
 Comparando,
 Explicando.



Representa o fenómeno a partir da linguagem coremática?



Identifica coremas que o auxilia a comunicar sua compreensão do gráfico?

Figura 29: Flanco investigativo nº4

4 a) Observe no mapa como o cenário identificado na atividade anterior tem se materializado espacialmente.

b) Considerando que o controle de fronteiras procura

Conseguem identificar nos cerceamentos formas e alguma coerência espacial?

Reconhecendo, Reproduzindo, Interpretando, Exemplificando, Classificando, Resumindo, Inferindo, Comparando e Explicando.

Representa o fenômeno a partir da linguagem coremática?

Identificou e compreendeu diferenças no processo migratório e na temporalidade das migrações e sua efemeridade?

Identificou rotas mais e menos buscadas para imigração?

Identifica coremas que o auxilia a comunicar sua compreensão do mapa?

5) Analise o mapa ao lado: Considerando a mudança de intensidade dos fluxos nos períodos considerados faça o que se pede:
 i- identifique se há relação de mudança de intensidade no crescimento de fronteiras na atividade 4.
 ii- Selecione coremas que representem a intensidade e sua variação e os represente no espaço no mesmo recorte espacial da atividade 4.

Fonte: <https://www.gispress.com/tematica/2018/06/27/analise-espacial-migracao-crisis-banjo.html> Acesso em 02/01/18

Desproporção

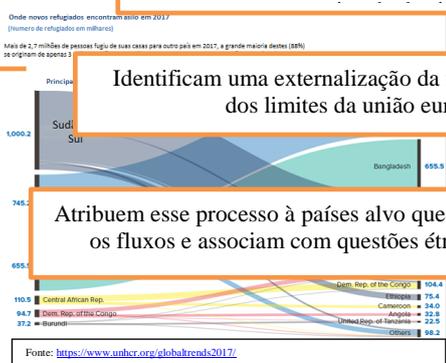
Protocolo de avaliação ilustrado. Elaborado pelo autor

Figura 30: Flanco investigativo nº5

Identifica pontos de repulsão a partir das áreas de origem dos fluxos?

6) Considerando as atividades anteriores, analise e compare os mapas com o migratório. A partir de sua análise faça o que se pede:

Conseguem identificar áreas que se constituem pontos de retenção entre os fluxos migratórios

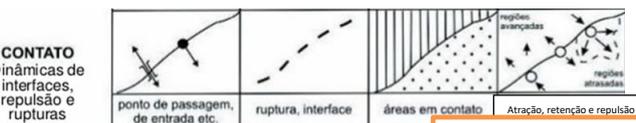


Identificam uma externalização da fronteira para além dos limites da união europeia?

Atribuem esse processo à países alvo que originam os fluxos e associam com questões étnicas?

Fonte: https://www.ecfr.eu/specials/mapping_migration

a) Seleccione corema(s) que representem as consequências espaciais do cenário representado no mapa para os fluxos migratórios e os represente no recorte espacial a seguir.



Fonte: Organização Internacional para as Migrações/ONU. Infográfico elaborado em: 20/07/2018

b) Seleccione corema(s) que indiquem as origens dos fluxos e seguir em articulação com a representação construída para

Identifica coremas que o auxilia a comunicar sua compreensão do mapa?



Representa os fenómenos a partir da linguagem coremática?



Reconhecendo, Reproduzindo, Interpretando, Exemplificando, Classificando, Resumindo, Inferindo, Comparando e Explicando.

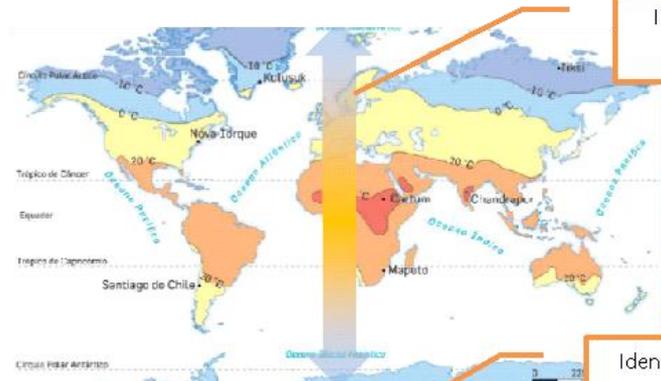
Protocolo de avaliação ilustrado. Elaborado pelo autor
Figura 31: Flanco investigativo nº 6

Existe um processo em curso de desertificação em uma região chamada de Sahel, que se situa ao sul do Saara. Esse processo é intensificado por ações antrópicas e força a migração de pessoas para outras áreas. Compare os contornos da expansão do controle de fronteiras no mapa por você antes analisado com a localização do sahel



Fazem associações entre a expansão do controle de fronteiras europeu com a localização do sahel?

mediterrâneo e como o clima se distribui no continente procure identificar possíveis implicações para o direcionamento dos fluxos migratórios.



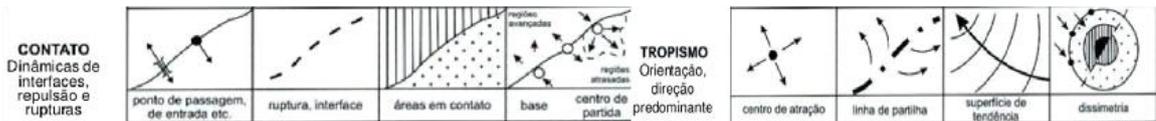
Identificam nos fatores físicos do recorte analisado possíveis determinantes a orientação dos fluxos?



Identifica e faz uso de cores que o auxiliem na compreensão dos mapas?

Distribuição da temperatura média anual na superfície ter

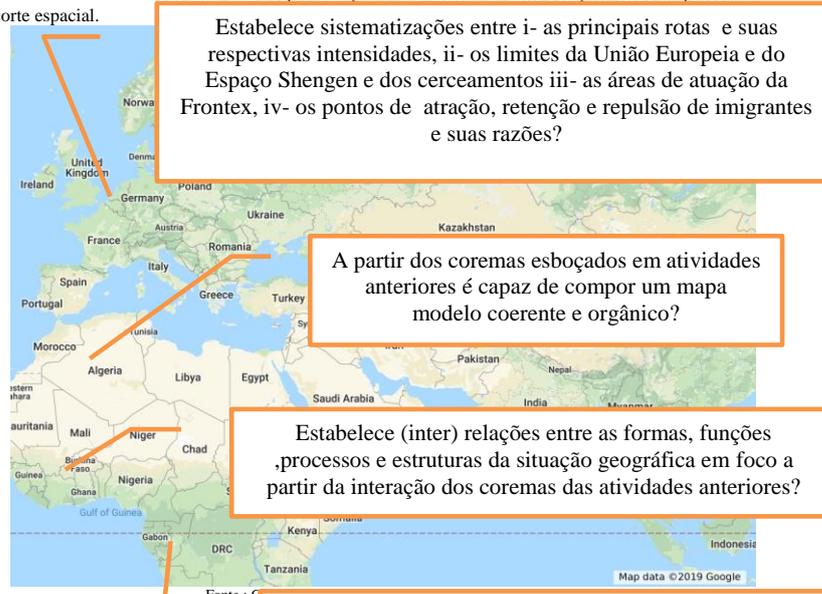
Construa um corema que demonstre como os componentes espaciais podem influenciar os fluxos.



Representa o fenômeno a partir da linguagem coremática?

Figura 32: Flanco investigativo nº7

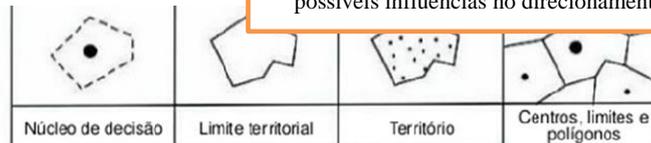
8 a) Reúna os coremas elaborados anteriormente em uma única representação considerando as inter-relações entre os processos representados no seguinte recorte espacial.



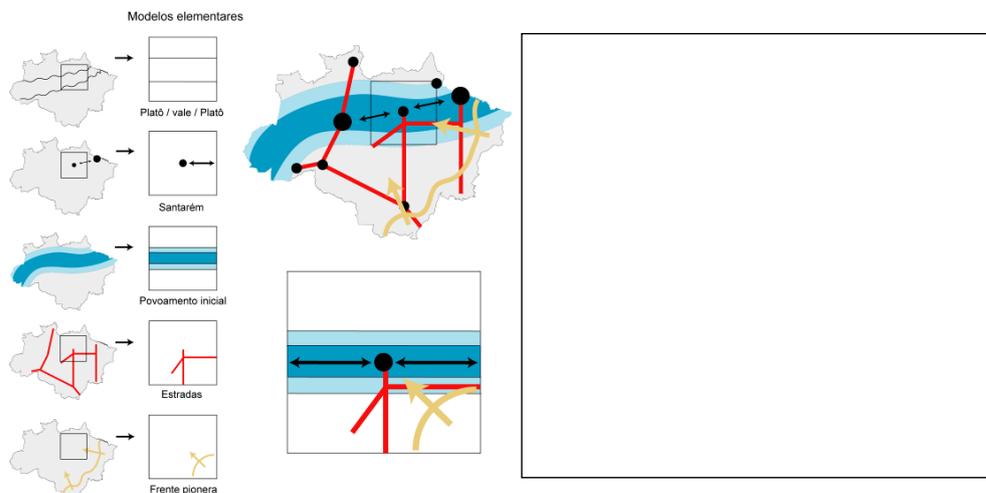
Ou, se preferir construa um novo corema para representar os lin

Identificam expansão do controle de fronteiras e possíveis influencias no direcionamento dos fluxos?

MALHA
Divisão do território



Exemplo:



Fonte: Rubén Valbuena, Santarém, entre la Amazonia de los ríos y la Amazonia de las carreteras, *Confins*, 3 | 2008, Disponível em: 24 abril 2008, acessado em: 14/08/2019. URL : <http://journals.openedition.org/confins/3903>.

Exemplificando, Explicando, Diferenciando,
Atribuindo, Concluindo, Checando, Criticando,
Generalizando, Planejando e Produzindo

Figura 33: Flanco investigativo nº8

8- Sabendo que o mapa-modelo que você desenvolveu foi elaborado a partir de dados de 2018 faça uma comparação com este mapa desenvolvido no ano de 2014:



A partir dessa comparação, RESPONDA:

- Quais são as transformações do fenômeno migratório e da organização do espaço europeu por você identificadas dentro desse período? Apresente razões que justifiquem tais mudanças.

Compara as distintas escalas espaciais e temporais e percebe continuidades e descontinuidades?

Reconhecendo, Interpretando, Exemplificando, Classificando, Resumindo, Inferindo, Comparando e Explicando.

Protocolo de avaliação ilustrado. Elaborado pelo autor

O modo como pretendemos identificar a potencialidade do uso dos coremas como meio mediacional para a construção dos raciocínios geográficos dos estudantes estará nas respostas e estas perguntas. Entendemos que um olhar atento aos registros, à luz das indagações construídas para o protocolo de avaliação que, são ilustradas e destacadas nos balões informativos para fins de fornecer uma melhor experiência de leitura aos leitores dessa dissertação (figuras 26 a 33), possibilitaria identificar indícios de sua possível apropriação

pelos estudantes enquanto ferramenta analítica. Ou seja, observar até onde o aluno caminhou (considerando os domínios cognitivos de Bloom) ao se apropriar das linguagens (enquanto meios mediacionais) para a interpretação dos fenômenos (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, 2014).

Em uma atividade que se utiliza da metodologia de ensino por investigação baseada em problemas, nem sempre o primordial é chegar a uma resposta, mas sim no envolvimento individual e coletivo em todo o processo de solução, como interpretar questões, agrupar informações, esquematizar soluções e saber lidar com diferentes opiniões (CARVALHO, 2018).

Portanto, dentro de uma unidade comunicativa multimodal⁵, novas questões foram se complementando a questão central anteriormente destacada, resultando em um desenvolvimento progressivo e sequencial de conceitos científicos dentro e através da sequência didática incursionada pela pergunta geográfica que radicou a proposta, o que chamamos de flancos investigativos.

A ideia vygotskyana de drama (VYGOTSKY, 2005) nos permite pensar em um conceito ou ideia como uma peça teatral a ser desenvolvida em vários atos, constituindo-se um drama que se desenrola ao longo da sequência de ensino. Nesse sentido é preciso garantir que a coerência narrativa desencadeada pela questão central seja experimentada pelos estudantes e, portanto, a sequência não apenas apresenta novas reflexões, mas também fornece os recursos para a investigação da situação geográfica a partir de um fio condutor.

Buscou-se desvencilhar de narrativas unárias ou binárias, no sentido de criar questões que induzem a uma única resposta, para colocar os alunos diante de dilemas (MACHADO, 2019), de eventos que o fizessem refletir a partir de duas ou mais proposições sobrepostas que sejam contrastantes ou complementares, para a construção do seu próprio conhecimento. Para isso a sequência de ensino foi organizada em torno de “flancos investigativos”, que seriam diferentes vertentes e caminhos analíticos possíveis a partir do conjunto de situações que se constituem uma situação geográfica. À medida que se explora os dilemas de cada flanco a partir dos princípios analíticos da coremática tece-se o quadro analítico das estruturas fundamentais daquela situação geográfica em toda sua complexidade.

A comunicação de conceitos científicos ocorre ao longo de trajetórias conduzidas pela relação lógica entre os vários processos semióticos (isto é, de criação de significado) que juntos constituem uma unidade comunicativa (POZZER-ARDENGHI & ROTH, 2007). Este

⁵ Em suma: multimodalidade é a designação para definir a combinação desses diferentes modos semióticos na construção do artefato ou evento comunicativo (VIEIRA, 2015, Pag.8).

processo exige que a linguagem seja desenvolvida gradualmente e de modo interrelacionado. A integração de vários recursos, que se apresentam como parte do um todo analítico, constitui o meio pelo qual o professor desenvolve o pensamento conceitual científico em sala de aula. A partir dessas relações pedagógicas os coremas, enquanto instrumentos didático pedagógicos, podem ser acionados como articuladores de linguagens cartográficas cujo potencial para construção de uma unidade comunicativa é inerente à mediação semiótica.

Foi uma preocupação deste estudo construir uma sequência didática que chamasse a atenção dos estudantes as múltiplas camadas de informação possíveis de serem extraídas das linguagens cartográficas e/ou outras fontes de pesquisa envolvidas no processo de aprendizagem por investigação que se desenvolveu a partir da situação geográfica em foco.

Acredita-se que o encadeamento proposto nas atividades permitiu desencadear reflexões geopolíticas acerca da expansão do controle de fronteiras dentro e fora do bloco europeu. A análise das chamadas “zonas tampão” podem repercutir na percepção de diferentes intensidades dos fluxos conforme sua temporalidade.

Os componentes naturais como a presença do mediterrâneo, cujo entorno impõe inúmeras fatalidades nesse contexto de migrações forçadas e as formações geológicas como os Montes Urais, Cáucaso, Alpes, Pirineus, Cárpatos que se configuram limites a serem transpostos permite refletir sobre possíveis influências os eixos de migração. Sabe-se que migrações de recorte latitudinal exigem mais fisicamente do que movimentos migratórios de eixo longitudinal, conforme argumento de Diamond (1997) que reúne evidências históricas de como transpor zonas climáticas desfavorecem determinados deslocamentos.

Sabe-se também que vem crescendo o número dos chamados refugiados climáticos ou ambientais que são pessoas forçadas a emigrar de sua terra natal em função de mudanças no meio ambiente. Algumas das causas de migrações motivadas pelo clima se destacam a desertificação, a subida do nível do mar, secas e a interrupção de eventos climáticos sazonais, como as monções.

A análise das distintas formas de absorção dos fluxos em diferentes contextos, dentro do mesmo recorte espacial e a partir dos conceitos de crescimento vegetativo, índices de reposição populacional e índices de distorção da realidade podem propiciar a compreensão da distribuição díspar dos fluxos migratórios entre os países membro da União Europeia.

Pensar como o fenômeno migratório, em larga escala, força adaptações na política de organização espacial do espaço europeu, que seletivamente absorve e se beneficia de parte do fluxo, mas impele outra parte por meio de práticas espaciais geopolíticas heterônomas,

proporciona reflexão sobre como um fenômeno pode transformar o espaço e ser transformado a partir dos atributos presentes nesse espaço.

É preciso pontuar que a situação geográfica escolhida desafia a BNCC e expõe certa fragilidade em seu recorte analítico, na medida em que esta propõe que o estudo de América Latina e África se dê antes e de modo separado de reflexões sobre a Eurásia. Aspecto este que poderia limitar o estudo de determinadas dinâmicas e tensões migratórias, uma vez que a situação geográfica em foco extravasa o mediterrâneo. Desse modo, caso determinadas conjunturas não sejam observadas, qualquer interpretação que se proponha geográfica do objeto de estudo em questão incorreria no risco de se tornar míope.

A apropriação da linguagem coremática, da forma como empregada nesta sequência, possibilitaria aos estudantes a mobilização as habilidades de localizar, descrever e interpretar que, associadas, acionam o tripé metodológico indicado por Roque Ascensão e Valadão (2014) para estabelecer interpretações geográficas e mobilizam as competências supracitadas da BNCC (quadro 1). Ou seja, que esteja ancorado em uma prática pedagógica pautada pela investigação como caminho para a aprendizagem, assentada no fortalecimento da operacionalização conceitual, da interpretação dos processos e, por fim, da elucidação de espacialidades.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo os resultados alcançados são discutidos à luz dos referenciais teóricos mobilizados ao longo do estudo e das expectativas do pesquisador ao elaborar o instrumento de pesquisa.

No contexto de aplicação da versão final da sequência didática, previsto no cronograma de pesquisa para o primeiro semestre de 2020, houve a deflagração pela Organização Mundial de Saúde (OMS) respectivamente em 11 de março de 2020, do estado de pandemia de Covid-19, doença causada pelo novo coronavírus (Sars-Cov-2).

A COVID-19 apresenta um espectro clínico que varia de infecções assintomáticas a quadros graves. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a maioria (cerca de 80%) dos pacientes com COVID-19 podem ser assintomáticos ou oligossintomáticos (poucos sintomas), e aproximadamente 20% dos casos detectados requerem atendimento hospitalar por apresentar dificuldade respiratória, dos quais aproximadamente 5% podem necessitar de suporte ventilatório.

Como o novo coronavírus é transmitido por meio de partículas de secreções respiratórias e, até então, não havia vacina ou medicamento curativo para a COVID-19, a alternativa apontada pelas autoridades públicas foi o isolamento social como forma de achatamento da curva de transmissão pela queda de número de casos simultâneos, e, conseqüentemente, o número simultâneo de pacientes que necessitam de atenção hospitalar, como suporte em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e ventilação mecânica.

De modo a evitar tal sobrecarga e garantir disponibilidade de leitos e equipamentos proporcionais ao número de casos, as autoridades públicas tomaram medidas para garantir o isolamento social, dentre elas a suspensão das aulas presenciais. Em Minas Gerais o Comitê Gestor do Plano de Prevenção e Contingenciamento em Saúde do Covid-19 anunciou a suspensão das atividades escolares em 17 de março de 2020.

A princípio essa reorganização do calendário se deu com o adiantamento dos recessos e férias escolares mas, à medida que a necessidade de isolamento social se estendia, a Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais (SEE MG) implementou a partir de 18 de maio de 2020 um regime de estudo não presencial. Esse regime de teletrabalho foi estruturado a partir de 3 eixos de atuação, a saber:

- Plano de Estudo Tutorado (PET) que são apostilas de estudo dirigido para que os alunos e os professores trabalhem os conteúdos curriculares ao longo do período de isolamento social.
- O programa de TV Se Liga na Educação de transmissão semanal com aulas assíncronas.
- Interação e suporte entre professores e alunos a partir de um aplicativo para celular chamado Conexão Escola.

Facultou-se aos professores o desenvolvimento de materiais complementares ao PET, que se constituiu durante o regime de estudo não presencial a principal atividade para o cumprimento da carga horária. A implementação deste regime, contudo, encontrou limites logísticos no que concerne ao alcance aos estudantes por diversos fatores, tais como: a falta de acesso à internet ou de cobertura do canal Rede Minas em todo o estado de Minas Gerais, ausência de condições físicas, materiais⁶ e emocionais dos estudantes e familiares para se adequar ao ensino remoto, ausência de locação doméstica adequada ao estudo, dentre outros

⁶ Uma pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) aponta que 54% das famílias mineiras não possuem computador e 24,7% não têm acesso à internet. Dentre os 853 municípios de Minas Gerais, a Rede Minas está presente em apenas 200.

fatores contribuíram para que o alcance deste regime de estudos a distância se tornasse limitado.

Dentro deste contexto, para não incorrer em desigualdades junto aos estudantes que não possuem condições de participar do regime de estudo não presencial deliberou-se que não podem ocorrer em toda rede quaisquer atividade avaliativas, de modo que todas as atividades que ocorressem durante o isolamento social deveriam ocorrer em caráter complementar aos PETs e com envolvimento facultativo. O cômputo de carga horária, seria, pois, flexibilizado no contexto de complementação do ano letivo.

A implementação da sequência de ensino, idealizada em um primeiro momento para um regime presencial de estudo precisou se adaptar a essa nova conjuntura, visto que a reorganização do calendário da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que também adotou o regime remoto de aulas a partir de 08 de agosto de 2020, impôs a necessidade de conclusão da pesquisa no prazo apertado de março de 2021.

Dentro do grupo de estudantes alcançados por uma escola da rede pública estadual de Minas Gerais de nível médio, da região metropolitana de Belo Horizonte, na qual foi implementada a sequência didática, as atividades foram desenvolvidas com aqueles que consentiram em participar da pesquisa dentro deste contexto em que as atividades assumiam caráter complementar e facultativo.

Reuniu-se um grupo de 12 estudantes que se iniciaram na sequência de ensino a partir do material base previamente disponibilizado pelo pesquisador, cujas atividades se estenderam ao longo de pelos menos 3 encontros remotos síncronos agendados com o professor condutor das atividades.

Os encontros diários tiveram duração de duas horas aula (50 minutos) no formato de aula geminada, exatamente como ocorria antes do contexto pandêmico. As atividades foram desenvolvidas situando os estudantes de todo o contexto de aplicação, propósitos da pesquisa e elucidação dos princípios norteadores que tangem as metodologias ativas, aja vista que o instrumento de pesquisa foi elucubrado como uma pesquisa ação, que requer certos níveis de envolvimento e coparticipação dos sujeitos de pesquisa na sua desenvolvimento. À medida que as atividades se desenvolviam os resultados eram socializados e discutidos e as dúvidas e dificuldades na sua implementação eram refletidas e sanadas.

Para fins de organização e exposição das ideias e, considerando os princípios teóricos metodológicos de análise do conteúdo que norteiam o tratamento dos dados, as atividades realizadas foram desmembradas para efeito de análise das particularidades de cada um dos

nove momentos da sequência de ensino investigativa (figuras 26 a 33), considerando o protocolo de avaliação previamente construído pelo pesquisador.

Na sequência os resultados foram analisados buscando-se tecer comentários sobre os avanços e recuos que a sequência de ensino ancorada na coremática proporcionaram no intuito de favorecer a construção de raciocínios geográficos.

Se buscou identificar se houve a integração dos distintos momentos de estudo para composição do mapa modelo que reuniria todas as camadas analíticas dos momentos perpassados, ou seja, se todas as variáveis da situação geográfica em foco foram devidamente compreendidas pelos sujeitos. Na sequência se avaliou se os estudantes identificaram os avanços, regressões e reordenações da situação geográfica dentro do recorte espaço temporal analisado.

Para fim de melhor exposição da análise dos resultados, os registros com características em comum foram agrupados, de modo que, para cada diagnóstico aqui discorrido foram escolhidos os exemplos mais ilustrativos em relação àquilo que se identifica e aponta.

1º Flanco Investigativo

A integralidade dos estudantes reconheceu e destacou os principais centros de atração dos fluxos migratórios na União Europeia. De modo majoritário os estudantes optaram por destacar os três países que proporcionalmente mais atraem imigrantes, mas houve um grupo menor que procurou destacar até os sete primeiros países mais buscados como destino. Esses resultados sinalizam a capacidade dos estudantes de selecionar e hierarquizar as variáveis com as quais gostariam de trabalhar para retratar o cenário destacado (*interpretar e classificar*) (BLOOM, 2001), o que pode refletir certo êxito mediador dos princípios coremáticos em operar com a metodologia proposta por Silveira (2009) para estudo de situações geográficas e apontadas pela BNCC como caminho para construção de raciocínios geográficos.

Os coremas escolhidos para demonstrar tal atração foram o “*ligações preferenciais*” ou “*pontos de atração e órbita*” que são adequados para estabelecer essa relação. Houveram grupos que procuraram demarcar a diferença de intensidade dos fenômenos a partir da alternância de símbolos conforme o exemplo da figura 36, seguindo a lógica idealizada por Brunet de avanço na complexidade escalar a partir das colunas de ponto, linha, área ou rede.

Isso porque, quando um fenômeno possui uma escala de abrangência pontual, fenômenos alocados na coluna “*Ponto*” se mostram funcionais. À medida que o fenômeno analisado ganha mais tessitura, avança-se para as colunas linha, área ou rede. Desse modo, um

grupo de estudantes priorizou o corema “*ligações preferenciais*”, da coluna “*rede*” para demonstrar que a procura de asilo é maior na Alemanha que nos outros países, representados pelo corema “*ponto de atração*” da coluna de coremas “*ponto*”. Outros buscaram demarcar a diferença de intensidade com auxílio da gradação de cores, assim como no exemplo demonstrado na figura 35. Tais movimentos intelectuais são estruturadores do raciocínio geográfico, pois conforme apontam ASCENÇÃO E VALADÃO, 2017 operar com uma compreensão escalar de magnitude e abrangência do fenômeno *reconhecendo* (BLOOM, 2001) diferentes temporalidades e intensidades são aspectos essenciais a conformação destes raciocínios.

Interessante notar que, assim como os estudantes representados na figura 34 e 35, houve um grupo que construiu legendas para organizar e comunicar seu raciocínio. O que não é algo obrigatório quando se trabalha com coremas, pois se pressupõe que a própria tabela de coremas já se constitui uma legenda, mas que podem ser andaimes que consideraram fundamentais para conformação de seu raciocínio.

Embora a questão não solicitasse de maneira direta, a possibilidade deste flanco investigativo de articular, tanto o gráfico que reflete a proporcionalidade entre pedidos de asilo aceitos e rejeitados por cada país da união europeia, quanto o mapa que retrata os índices de desenvolvimento humano dos países europeus, subsidiou caminhos investigativos de elucidação de razões para o cenário identificado à medida que foram estratégias para tornar o dilema uma proposição aberta.

Isso porque o gráfico reflete quais países possuem uma legislação interna mais aberta à chegada de refugiados e o mapa adicional refletia a qualidade de vida de cada país. Tais variáveis podem se constituir elementos de atração para os fluxos migratórios.

Tais raciocínios não apareceram representados na forma de um corema, que pode ter encontrado aqui um limite de representação, mas foram alcançados com a devida articulação do professor que aproveitou o regime de visibilidade dos eventos propiciado pelo uso de coremas como subterfúgio para incursionar tais reflexões, ideia presente na noção de relações pedagógicas a partir da ZDP (MORTIMER; AMETTLER, 2011).

Portanto, no que concerne a este flanco investigativo todos os estudantes cumpriram ao esperado conforme se observa na tabela 2, mas o alcance de todo o desenvolvimento potencial que a atividade possibilitava só pode ser alcançado com a devida intervenção do professor nos momentos chave oportunizados pela socialização e discussão dos resultados alcançados com a coremática. Que se constituem as janelas na evolução que Newman, Griffin

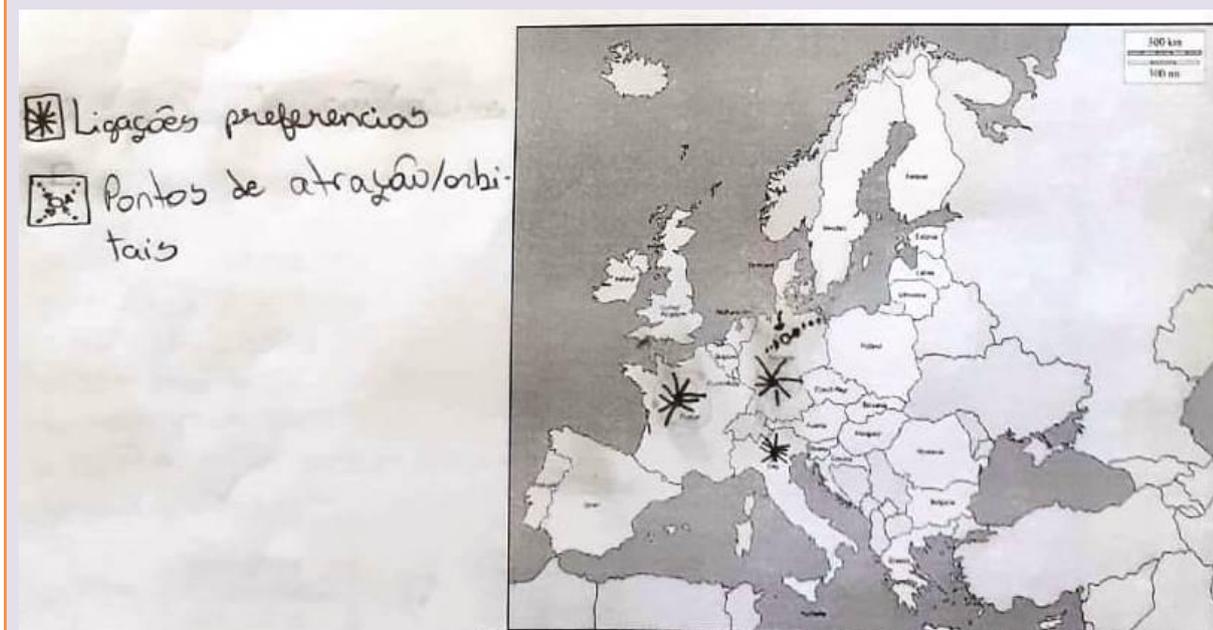
& Cole (1989) apontam na zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky e que são essenciais para que as mudanças ocorram nos sujeitos além de permitir com que o pesquisador tenha acesso e consiga acompanhar essas mudanças.

Tabela 2 Protocolo segmentado momento 1

Análise da questão	Sim	Não	Parcialmente
A partir da observação do mapa e infográficos conseguem identificar áreas que se constituam centros de atração para o fenômeno migratório analisado?	12	-	-
Identificam coremas adequados para comunicar compreensões do mapa e gráficos?	12	-	-
Representam o fenômeno a partir da linguagem coremática?	12	-	-

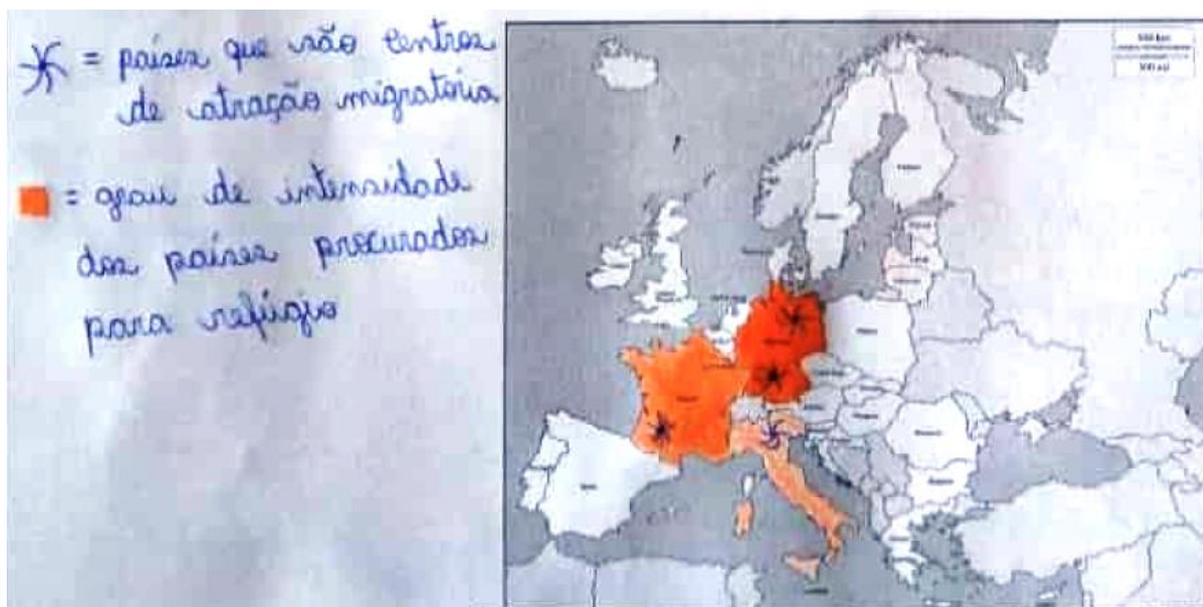
Elaborado pelo autor

Figura 34 - Representação de gravitação



Estudante utiliza coremas ligações preferenciais e pontos de atração para sinalizar a atratividade que Alemanha, França e Itália exercem no cenário retratado. Fonte: Acervo da pesquisa.

Figura 35 - Representação de gravitação



O estudante utiliza cores ligações preferenciais para sinalizar a atratividade que Alemanha, França e Itália exercem no cenário retratado e gradação de cores para sinalizar diferença de intensidade. Fonte: Acervo da pesquisa.

Figura 36 - Representação de gravitação



Estudante alterna cores ligações preferenciais e ponto atração para sinalizar a diferença de intensidade do processo de atração que Alemanha e França exercem no cenário retratado. Fonte: Acervo da pesquisa.

Outro ponto a destacar é que, conforme já esperado, como este momento dá início a sequência de ensino e se constitui o primeiro contato dos estudantes com a linguagem coremática, houve um estranhamento inicial com a proposta, e isso se estende à aplicação da versão inicial da sequência didática.

Acredita-se que isso ocorreu pela tendência de olhar propostas metodológicas novas sobre outras bases e a partir da experiência escolar já vivida. O fato de não registrarem seus entendimentos da atividade de forma discursiva como estão habituados a fazer ao longo da educação básica gera sensação de incompletude, ou de “estar fazendo errado”. Muitos inclusive se utilizaram de anotações adicionais como meio auxiliar de organizar o pensamento.

De alguma forma, os esforços na centralização no desenvolvimento da capacidade leitora e escritora dos alunos na educação básica conformou o registro da resposta discursiva por extenso no *modus operandi* da cultura escolar, como um recurso transversal a todas as disciplinas. E não poderia ser diferente. A matemática, por exemplo, é uma linguagem por si só, mas comumente os resultados por meio dela alcançados são acompanhados da solicitação de registro por extenso da resposta ao problema ou exercício proposto.

O mesmo ocorre com as outras áreas que se utilizam da linguagem matemática para expressar seus raciocínios, como a física e química. A capacidade leitora e escritora, fundamentais ao exercício da cidadania, em alguma medida constitui tarefa comum de todas as áreas e, portanto, todos os professores assumem, em algum grau, o papel de consolidador nesse eixo formativo.

Contudo, como já discutido, a alfabetização em sentido amplo possui outros espectros que contribuem para o desenvolvimento global dos estudantes em todo seu potencial e amplitude. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) a alfabetização é associada à aquisição de habilidades básicas de vida que auxiliam os indivíduos a resolver problemas para enfrentar a vida compreendendo as sociedades e as economias do século XXI e nelas participando ativamente.

A ONU, ao declarar o ano de 1990 como “Ano Internacional da Alfabetização”, descreveu e destacou novos campos de alfabetização. A alfabetização geográfica foi descrita na literatura como uns dos 34 novos campos de alfabetização, juntamente com alfabetização ambiental, econômica, visual e a tecnológica. A alfabetização gráfica proposta por Balchin e Coleman (1960, apud DUARTE, 2017), ou a alfabetização cartográfica defendida por um grande campo de pesquisadores em educação se somam a esta perspectiva de formação plena.

Por isso, a riqueza de linguagens geográficas que temos dispostas precisam ser devidamente exploradas pelos profissionais de ensino em Geografia como subsídio e legado para interpretação geográfica do mundo.

O que se observou nos momentos subsequentes é que à medida que os estudantes se familiarizavam com a linguagem e internalizavam seus princípios, operar com os coremas foi ganhando fluidez e dinamicidade pelos sujeitos, assim como as dificuldades e estranhamentos iniciais iam sendo superados.

Isso ocorre, conforme fora previsto pelos princípios da aprendizagem suportada, em razão de uma maior transferência de controle dos sujeitos dentro da zona de construção implícita na noção de zona de desenvolvimento potencial elucubrada por Vygotsky. À medida em que ocorria o avanço do nível de desenvolvimento real ao seu nível de desenvolvimento potencial, os “andaimes” puderam ser retirados e determinados suportes não precisavam mais ser acionados.

2º Flanco investigativo

No tocante ao segundo momento da sequência de ensino, foram oferecidos subsídios para que os estudantes continuassem investigando razões para distribuição desigual do fenômeno migratório dentro do contexto europeu, considerando questões domésticas de cada país como crescimento vegetativo e índices de reposição populacional repercutem em práticas espaciais seletivas de absorção dos fluxos.

Nesse momento os resultados indicaram duas experiências distintas em relação o que foi proposto. O grupo preponderante, representado pelas figuras 37 e 38, identificam todos os países que necessitam do influxo migratório para garantir o índice de reposição populacional, e destacam a partir de coremas “*evolução pontual*” o cenário de déficit na Alemanha e de estabilidade da França, no tocante a questões demográficas. Se utilizam de gradação de cores, legendas explicativas e anotações adicionais para demarcar tais raciocínios. O que se verificou nesses casos foi a competência de seleção e hierarquização de variáveis chave (SILVEIRA, 1999) pela ativação do filtro promovido pela atividade anterior, na qual os estudantes optaram por destacar apenas os países previamente demarcados. Aspecto que sinaliza que os alicerces da zona de construção vigotskiana e a dinâmica de retroalimentação dos domínios cognitivos de Bloom (2001) estão ativos.

Em relação ao grupo cujos registros demonstraram dificuldade de assimilação do gráfico ou na escolha de coremas aptos ao dilema proposto (tabela 3), percebeu-se que, assim

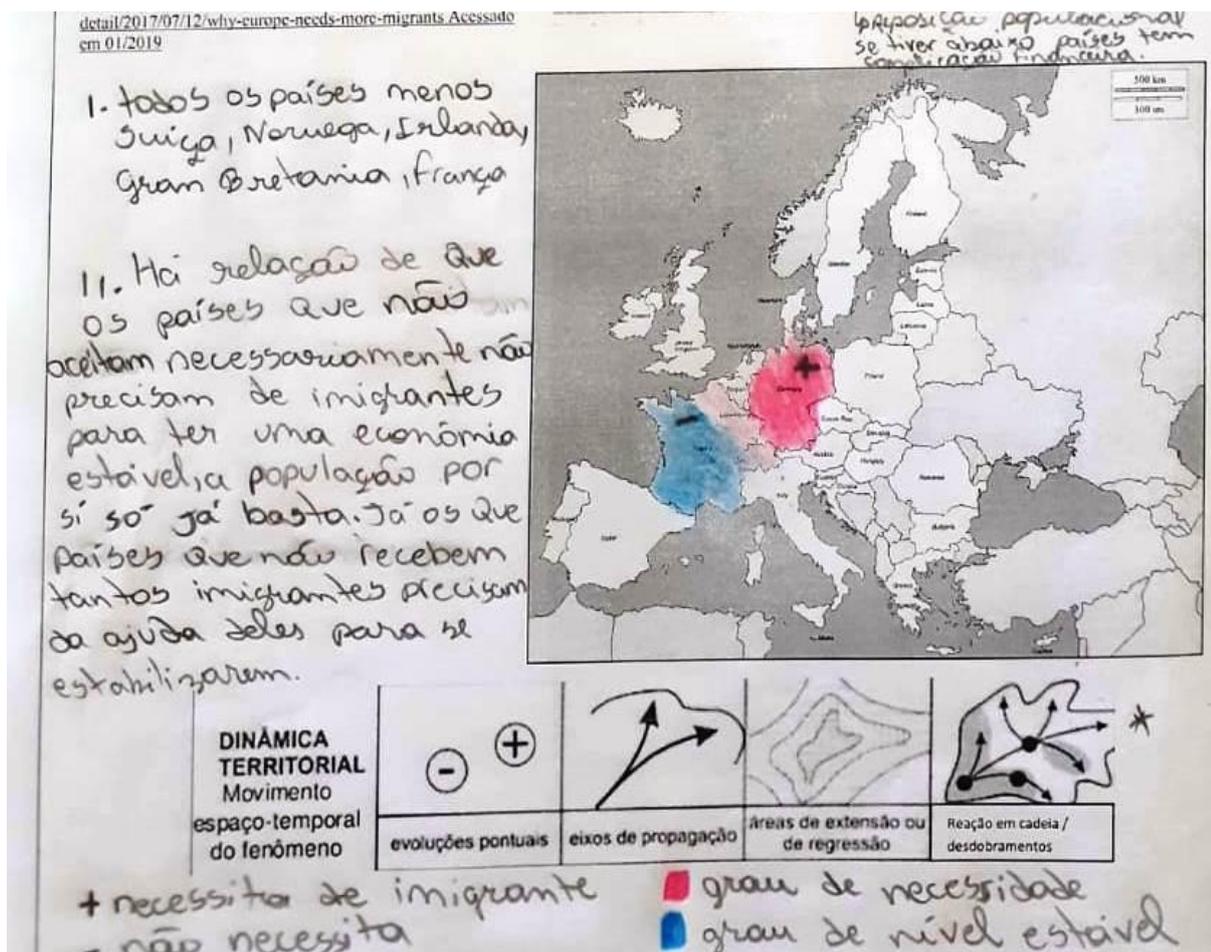
como demonstra o exemplo da figura 39 que houve a seleção de coremas inadequados à análise proposta, como a escolha do corema “*reação em cadeia ou desdobramentos*”, que seria mais adequado à análise de situações que se estendessem de uma área a outra e não para tratar de questões internas de cada país, como a atividade propôs. A seleção da ferramenta / meio mediacional (WERTSCH, 1998) inadequado à análise que precisa ser feita, sinaliza que este estudante necessitava de novos andaimes que o subsidiassem a prosseguir com seu estudo da situação mediante ao dilema a ele proposto.

Tabela 3 Protocolo segmentado momento 2

Análise da questão	Sim	Não	Parcialmente
Identificam que os países que mais recebem imigrantes são aqueles que estão abaixo dos níveis de reposição populacional?	8	4	-
Identificam coremas que o auxilia a comunicar sua compreensão do gráfico?	8	4	-
Representam o fenômeno a partir da linguagem coremática?	8	4	-

Elaborado pelo autor

Figura 37 - Representação de dinâmica territorial



Estudante seleciona cor e evolução pontual, graduação de cores e legendas explicativas para retratar o cenário identificado. Fonte: Acervo da pesquisa.

Figura 38 - Representação de dinâmica territorial



Estudante seleciona cor e evolução pontual, graduação de cores e legendas explicativas para retratar o cenário

identificado. Fonte: Acervo da pesquisa.

Figura 39 - Representação de dinâmica territorial



Estudante seleciona corema reação em cadeia ou desdobramento de áreas de extensão e regressão para tentar retratar dinâmica territorial. Fonte: Acervo da pesquisa.

Houve aqueles que destacaram países pouco representativos em relação a dinâmica migratória europeia que, como no último exemplo, utiliza o corema “*reação em cadeia ou desdobramento*” em vermelho para demarcar Lituânia e Áustria, que são países que não apresentam características demográficas similares, em contraposição a Alemanha e Itália em azul. Escolhas que não estabelecem uma relação causa e efeito clara e sinalizam que estes estudantes não conseguiram avançar do domínio cognitivo “*conhecimento*” à medida que não há *evocação, reconhecimento* e conseqüentemente *interpretação linear* (BLOOM, 1956).

Nesse sentido, tanto a escolha inadequada do corema frente à análise proposta quanto a elaboração de legendas sem sentido claro ou dissonantes à proposta, são ilustrativas do grupo que demonstrou dificuldades quanto à interpretação do gráfico, articulação dos princípios da coremática e compreensão da proposta deste eixo investigativo. Ou, como em outro caso, o cenário preponderante de necessidade de repor os índices de reposição populacional foram generalizados à toda Europa, o que denota que a tabela coremática, enquanto “*kit de ferramentas*” (WERTSCH, 1998) não foi analisada com a devida cautela o que demonstra a dificuldade que esse grupo específico de estudantes teve nesse momento de analisar a situação geográfica.

3º Flanco Investigativo

Nessa fase todos os coremas do eixo “*contato*” foram apropriados pela maioria (tabela 4) para sinalizar países em que os estudantes consideraram mais e menos tolerantes à chegada e convivência com os imigrantes. A escolha do corema “*repulsão*” e “*contato*” ocorreu para destacar a distorção de realidade em torno da questão migratória na França e Itália, como se vê nos exemplos 41 e 42.

Outros buscaram destacar sinais de resistência à chegada de refugiados não somente com base no material fornecido, mas a partir da evocação de conhecimentos prévios em relação ao contexto estudado, como ocorreu no exemplo da figura 40, em que o estudante destaca apenas o Reino Unido, por já saber que um dos elementos que impulsionaram o movimento “Brexit” foi a divergência no tocante ao controle da chegada de imigrantes.

Tabela 4 Protocolo segmentado momento 3

Análise da questão	Sim	Não	Parcialmente
Identifica dinâmicas de repulsão no contexto analisado?	11	1	-
Identifica e mensura impactos de ordem local e global do fenômeno analisado?	-	-	-
Representa o fenômeno a partir da linguagem coremática?	12	-	-

Elaborado pelo autor

Figura 40 – Representação de dinâmicas de contato



Estudante escolhe corema de repulsão para demarcar o Reino Unido. Fonte: Acervo do autor

Figura 42 - Representação de dinâmicas de contato



Estudante escolhe cores áreas em contato e áreas de repulsão para demarcar a resistência de Itália e França à migração. Fonte: acervo do autor

A expectativa de que os estudantes identificassem e avaliassem os impactos de ordem local e global do fenômeno analisado, subsidiados pelos estudos econômicos sobre o impacto da imigração internacional na economia, tanto nos países de origem quando de destino foi revista, pois, percebeu-se que deveria ter sido oferecido aos estudantes um mapa em menor escala como meio para representar tal raciocínio.

Tal aspecto foi ponderado conjuntamente com os estudantes e não deixou de ser equacionado no cômputo final da situação de aprendizagem pois, serviu como oportunidade para momentos de reflexão, tais como: qual o conceito mais apropriado para refletir a economia de cada país em um contexto de globalização (se PIB ou PNB) , ou mesmo distorções das relações sociais como a xenofobia, relações de pertencimento e o conceito de

lugaridade, ou mesmo como o processo migratório desencadeou reorganizações de forças políticas ao se tornar elemento das agendas eleitorais eurocéticas.

Acredita-se que estes aspectos poderiam não ter sido devidamente dimensionados sem o exercício prévio dos estudantes de olhar as relações espaciais sobre e no espaço, com o intermédio da linguagem cartográfica e sem a devida atuação do professor que sabia a potencialidade de percepções e raciocínios que poderiam ser alcançadas no exercício conjunto de construir compreensões. Desse modo, neste caso, nem todo o espectro analítico conseguiu se fazer ser registrado pela linguagem coremática, mas o exercício de tentar mapear as territorialidades e lugaridades naquele espaço criaram pontos de partida para que essas e outras compreensões de carácter abrangedor pudessem ser suscitadas e construídas.

Flanco investigativo 4º e 5º

Nessa etapa da sequência, os flancos investigativos 4 e 5 foram mesclados com o intuito de que os estudantes pudessem operar de modo mais direto com as inter-relações dos fatores, o que já os prepararia para o momento 8, em que esta habilidade seria solicitada de uma forma mais abrangente. A expectativa nesse momento, já destacada nos protocolos de avaliação, seria analisar como as relações sociais estudadas no momento 3 se materializam por meio dos cerceamentos e como os fluxos se reorientam em reação a tais bloqueios. Os coremas mais utilizados para representar as *dinâmicas de interface e rupturas* promovidas pelos cerceamentos foram “*áreas em contato*”, “*interface em ruptura*” e “*pontos de passagem e entrada*”.

Para representar a dinâmica dos fluxos no recorte espaço temporal retratado foram utilizados coremas como “*eixo de propagação*” e “*centros de atração*”. Um olhar atento aos registros permitiu perceber 3 resultados preponderantes. Aqueles que conseguiram identificar e articular a representação dos cerceamentos à orientação dos fluxos, como representado na figura 43, e os que representaram os fluxos em um processo de contenção, mas não conseguiram considerar as novas rotas e eixos de expansão dos fluxos mediante aos cerceamentos ou demarcar as diferenças de temporalidades dos eventos. Ainda nessa representação em específico (fig.43) se sinaliza a partir do corema de interface ruptura que os cerceamentos nos limites fronteiriços internos dos países europeus se constituem pontos de interceptação dos fluxos e são também percebidos eixos de propagação nos Balcãs e Espanha.

Outros, representados pela figura 44, conseguiram representar os cerceamentos mas não conseguiram operar com os fluxos naquele cenário. E outros, representados pela figura

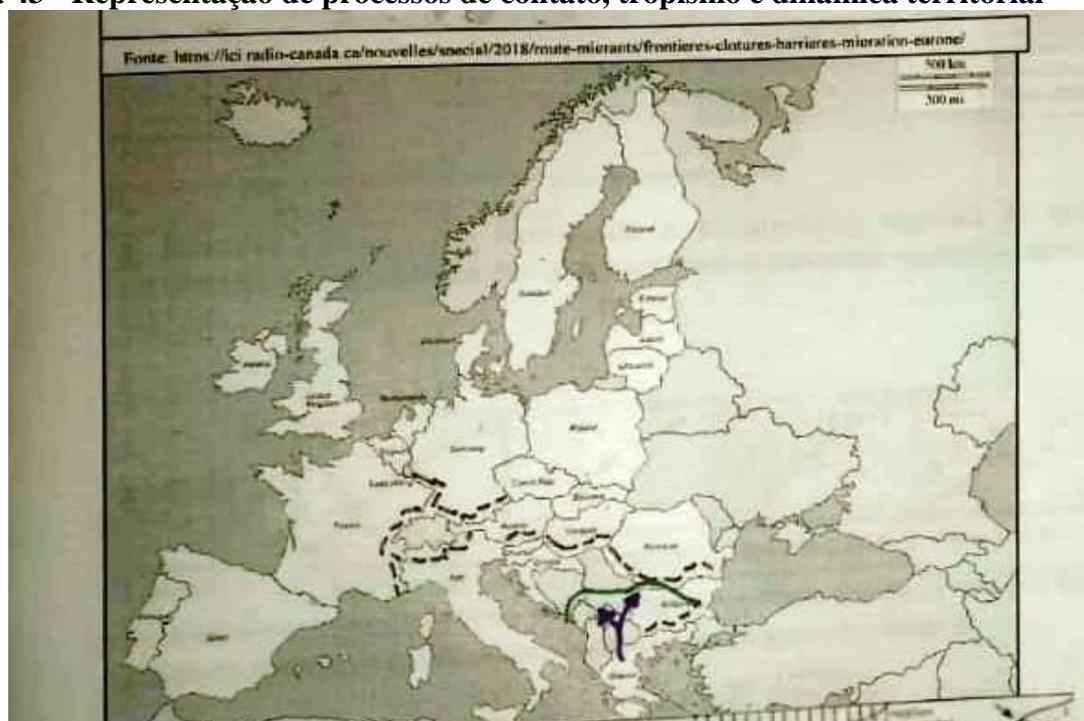
45, identificaram a rota que mediante aos cerceamentos se manteve mais estável. Alguns perceberam e representaram os bloqueios de Celta e Melila, mas não identificaram um padrão e eixo de continuidade dos cerceamentos, de modo que atingiram parcialmente os resultados esperados para esses flancos investigativos, conforme se detalha na tabela 5.

Tabela 5 Protocolo segmentado momento 4 e 5

Análise da questão	Sim	Não	Parcialmente
Conseguem identificar nos cerceamentos formas e alguma coerência espacial?	9	1	2
Identifica coremas que o auxilia a comunicar sua compreensão do mapa?	9	1	2
Representa o fenômeno a partir da linguagem coremática?	9	3	-
Análise da questão	Sim	Não	Parcialmente
Identificou e compreendeu diferenças no processo migratório e na temporalidade das migrações e sua efemeridade?	8	3	1
Identificou rotas mais e menos buscadas para imigração?	8	2	2
Representa os fenômenos a partir da linguagem coremática?	8	2	2

Elaborado pelo autor

Figura 43 - Representação de processos de contato, tropismo e dinâmica territorial



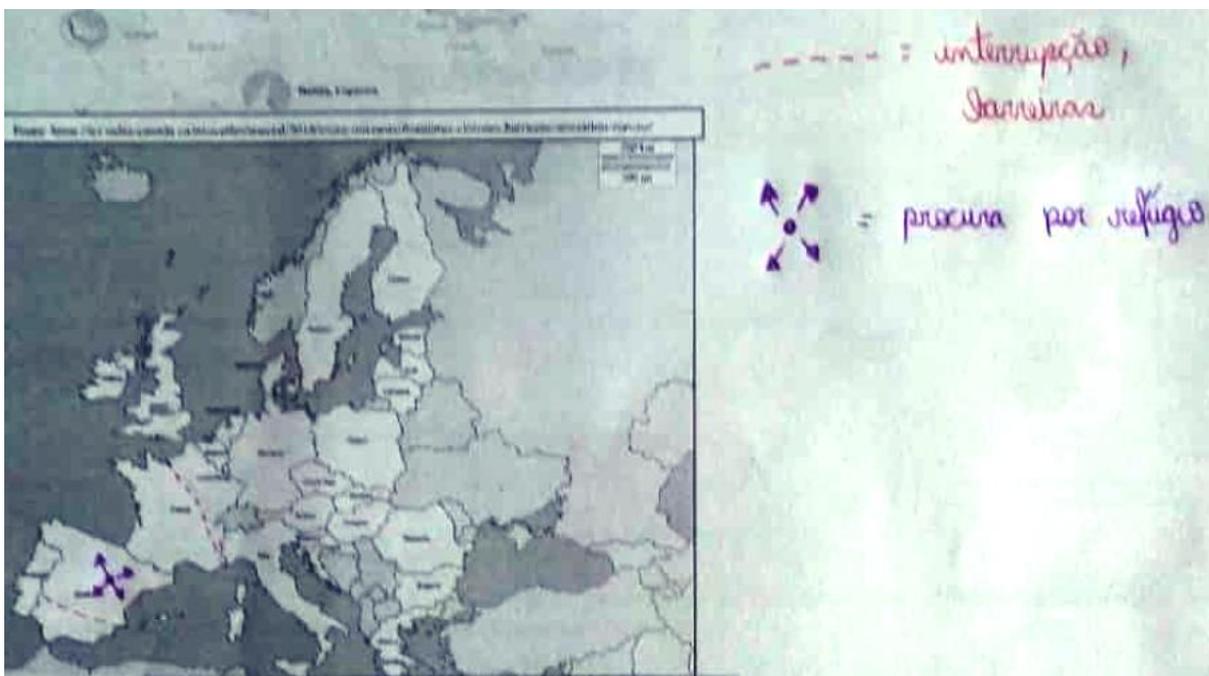
Estudante escolhe corema interface e ruptura para demarcar cerceamentos e coremas de eixo de expansão para sinalizar processos de reorientação e retenção dos fluxos migratórios. Fonte: Acervo do autor.

Figura 44 Representação de processos de contato, tropismo e dinâmica territorial



Estudante escolhe corama e ruptura para apontar padrão dos cerceamentos no cenário retratado. Fonte: Acervo do autor

Figura 45 Representação de processos de contato, tropismo e dinâmica territorial



Estudante escolhe coremas de interface e ruptura para analisar cerceamentos e centro de atração para analisar tropismo no cenário europeu. Fonte: Acervo do autor

Percebeu-se, portanto, uma maior facilidade dos estudantes operarem com os fixos em detrimento dos fluxos na situação de aprendizagem projetada que, quando representados, são

feitos de forma tímida e pouco projetiva, em um cenário com varias rotas possíveis de serem demarcadas e terem seus efeitos analisados. Isso ocorre em razão de os estudantes não estarem habituados a situações de aprendizagem que operem com os componentes espaciais em inter-relação (ROQUE ASCENÇÃO E VALADÃO, 2018).

6º Flanco investigativo

O 6º flanco investigativo constitui o momento em que a sequência ganha maior complexidade, por trabalhar com um maior número de variáveis além da ampliação da escala espaço temporal de análise. Nessa etapa, todos os coremas do eixo “*contato: dinâmicas de interface e rupturas*” foram acionados para representar o controle de fronteiras e “*eixos de propagação*” e “*áreas de extensão e regressão*” como forma de demonstrar os avanços, recuos e retenções dos fluxos no panorama analisado, que são coremas da “*dinâmica territorial*”.

De modo geral (tabela 6), os estudantes percebem e sinalizam a expansão do controle de fronteiras ao longo do da África setentrional e parte do continente asiático. Com o auxílio do fluxograma demarcam os principais focos de origem dos fluxos no período destacado e reconhecem processos de retenção desde a origem dos fluxos e sua relação com a expansão do controle de fronteiras, como se observa nos exemplos das figuras 46, 47 e 48. Nestes exemplos os estudantes destacam os deslocamentos Sudão do sul-Sudão, Síria-Turquia e Myanmar-Bangladesh seguidos de retenção destes por medidas de controle de fronteira.

Alguns, como os exemplos das figuras 46 e 48, percebem sinalizam a influência do mar mediterrâneo como um ativo de retenção dos fluxos migratórios, análise propiciada com o auxílio do mapa de número de órbitas ao longo da costa do mar do mediterrâneo em razão de travessias clandestinas.

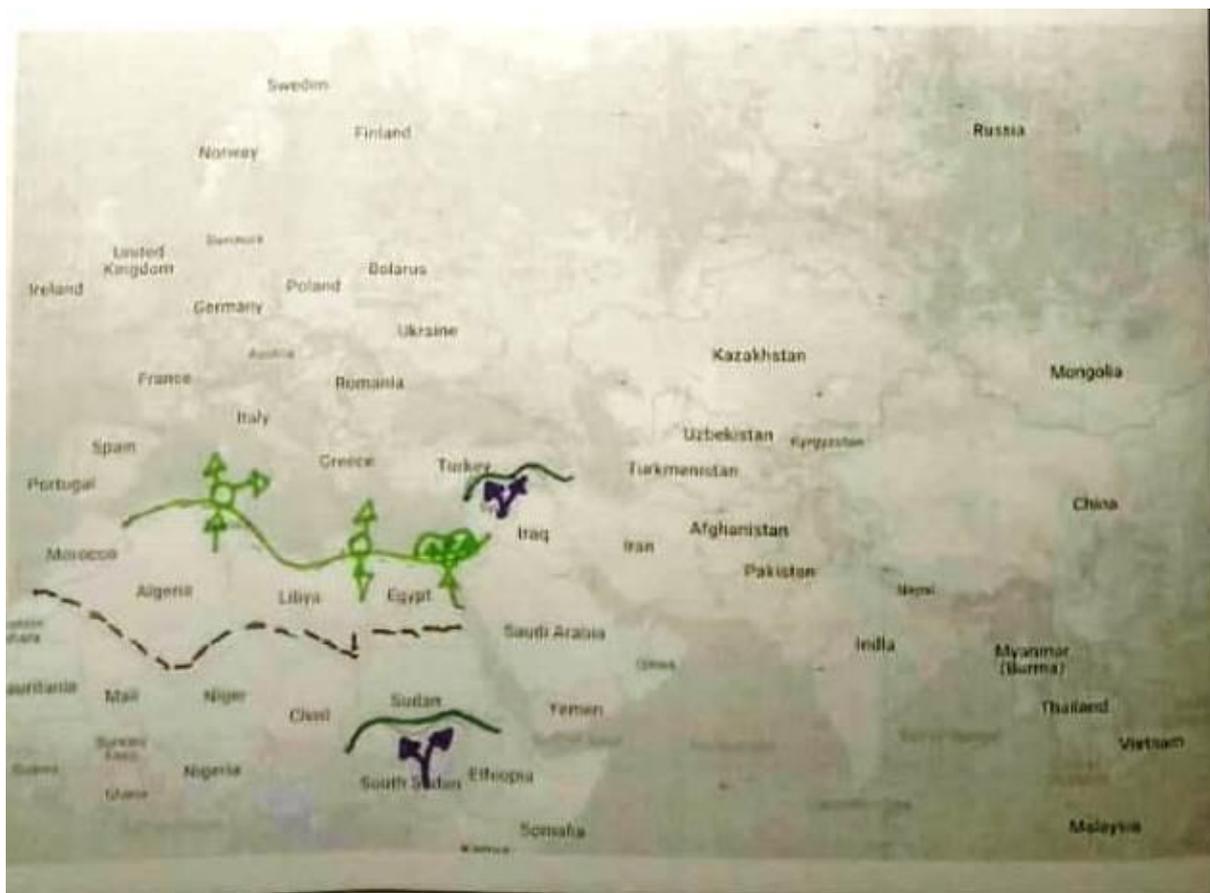
Tabela 6 Protocolo segmentado momento 6

Análise da questão	Sim	Não	Parcialmente
Identificam uma externalização da fronteira para além dos limites da união europeia?	10	1	-
Atribuem esse processo à países alvo que originam os fluxos e associam com questões étnicas?	11	-	1
Conseguem identificar áreas que se constituem pontos de retenção entre os fluxos migratórios e sua expectativa de destino final?	12	-	-

Identifica pontos de repulsão a partir das áreas de origem dos fluxos?	11	-	1
Identifica coremas que o auxilia a comunicar sua compreensão do mapa?	10	-	2
Representa os fenômenos a partir da linguagem coremática?	11	-	1

Elaborado pelo autor

Figura 46 Representação de dinâmicas de contato, disposição e dinâmica territorial



Estudante escolhe corema de interface e ruptura para demarcar novos limites do controle de fronteiras na África, coremas de retenção e repulsão para sinalizar a barreira do mar mediterrâneo e coremas de eixo de extensão para sinalizar os processos onde estão situados os processos de retenção dos fluxos. Fonte: Acervo da pesquisa.

Figura 47 Representação de processos de contato, disposição e dinâmica territorial



Estudante escolhe coremas de interface e ruptura para demarcar expansão do controle de fronteira e coremas de eixo de propagação para sinalizar processos de retenção dos fluxos migratórios. Fonte: Acervo da pesquisa.

Figura 48 Representação de contato, disposição e dinâmica territorial



Estudantes escolhem o corema de interface e ruptura para demarcar expansão do controle de fronteiras, os coremas retenção para analisar os efeitos do mar mediterrâneo sobre os fluxos e eixos de propagação para demonstrar processos de retenção. Fonte: Acervo do autor.

Alguns, no entanto, não deixaram a relação entre expansão controle de fronteiras, áreas de retenção e de origem muito evidentes, por focalizarem apenas nos países que apresentam maior intensidade de fluxo migratório. Aspecto positivo no que concerne à seleção e hierarquização de variáveis, mas que, sem associar explicitamente a um padrão dos cerceamentos como um todo, denota dificuldade de identificar ou sinalizar a inter-relação dos fatores.

7º Flanco Investigativo

Nesse novo flanco investigativo, elaborado para direcionar um olhar a como fatores ambientais interferem ou impulsionam os fluxos migratórios, os coremas que apareceram foram “*superfície de tendência*”, “*eixos de partilha*” e “*áreas de atração, repulsão e retenção*”. Foram fornecidos elementos para que refletissem sobre o avanço do processo de desertificação na região do Sahel, além da possível influência da aclimação e geomorfologia no tocante a propulsão e direcionamentos dos fluxos. Como a atividade possibilitava diferentes caminhos para canalizar interpretações, os registros sinalizaram resultados variados nessa etapa.

No geral (tabela 7), os estudantes identificavam ao menos a influência de alguma das variáveis no contexto do cenário retratado, focalizando o olhar em um dos elementos e não em todos em conjunção. Assim, houveram estudantes que sinalizaram o avanço do processo de desertificação do Sahel como origem potencial dos fluxos migratórios, como se observa no exemplo da figura 49. Nesse grupo os resultados se dividiram entre aqueles que fizeram associação direta com os limites da expansão do controle de fronteiras na África setentrional, previamente demarcados na atividade anterior, e aqueles que não.

Outros reconheceram no mar mediterrâneo um empecilho natural ao avanço dos fluxos migratórios naquela região, como o exemplo da figura 50, que também reconhece a região dos Balcãs, Grega e Turca como grandes *eixos de propagação*.

Alguns, como demonstrado na figura 52, procuraram demarcar a interferência do relevo como empecilho ao livre trânsito migratório e parecem reproduzir análises do momento anterior. Outro grupo não conseguiu operar com as variáveis ou selecionar coremas adequados para compreensão da proposta, como o exemplo da figura 51 demonstra, na qual o estudante escolheu um corema de “*centro de atração*” e o dispôs no meio do mar mediterrâneo.

Tabela 7 Protocolo segmentado momento 7

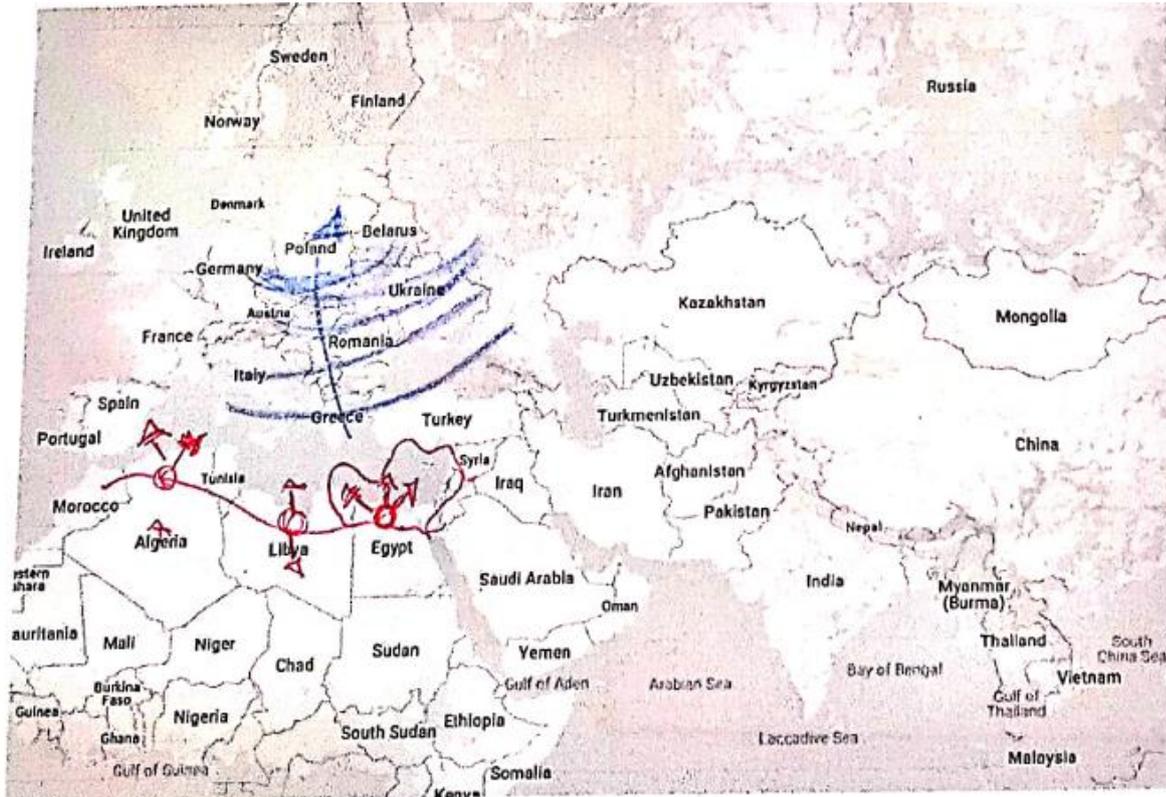
Análise da questão	Sim	Não	Parcialmente
Fazem associações entre a expansão do controle de fronteiras europeu com a localização do Sahel?	8	4	-
Identificam nos fatores físicos do recorte analisado possíveis determinantes a orientação dos fluxos?	-	2	10
Identifica e faz uso de coremas que o auxiliem na compreensão dos mapas?	10	2	-
Representam os fatores a partir da linguagem coremática?	-	2	10

Elaborado pelo autor.

Figura 49 Representação de dinâmicas de contato e tropismo

Estudante seleciona corema de repulsão para sinalizar os efeitos que o processo de desertificação do Sahel podem ter na propulsão de fluxos migratórios. Fonte: Acervo da pesquisa.

Figura 50 Representação de dinâmicas de contato e tropismo



Estudante seleciona corema de retenção para sinalizar a influência do mar mediterrâneo na interceptação dos fluxos e superfície de tendência para demarcar orientação dos fluxos. Fonte: Acervo da pesquisa.

8º Flanco investigativo

Por ser o momento da sequência de ensino que demanda de modo mais direto um retorno aos momentos anteriores, os resultados demonstraram que aqueles que tiveram dificuldades de construir análises ou escolher coremas que os auxiliassem nessas análises dentro dos momentos previstos, tiveram dificuldades de construir um mapa modelo orgânico, inter-relacionado e coerente (tabela 8). O exemplo das figuras 58 é ilustrativo desse grupo, pois não retoma os momentos anteriores, não consegue estruturar um mapa modelo orgânico com todas as variáveis apresentadas e não apresenta a complexidade escalar esperada para esta etapa. Não faz associações corretas esperadas para esta fase também.

Os resultados demonstraram que aqueles que optaram por construir o mapa modelo generalizando a malha tiveram dificuldades de construir sua representação. Operar com a generalização da malha foi um empecilho na primeira versão da sequência e esta característica se manteve na segunda versão. Mesmo sendo acionada no final e de forma opcional. No exemplo da figura 57 houve a opção por generalizar a malha mas, não foram escolhidos coremas do campo “malha” para isso, de modo que não foi possível ao professor identificar a quais recortes espaciais (Europa, Ásia e África ou ambos) se referiam as representações esboçadas. Nesse caso em específico também não houve retorno das camadas criadas anteriormente e não houve organicidade nas composição do mapa modelo.

Entretanto, analisados os casos dissonantes a parte, a maior parte dos resultados alcançados (tabela 8) demonstram que sim, de modo preponderante, os estudantes conseguiram construir mapas modelo que atendessem as expectativas listadas no protocolo de avaliação, conforme ilustrado pelas figuras 53, 54, 55 e 56.

Nesses casos, houve a sinalização dos centros de atração que, sobretudo Alemanha, França e Itália exercem no contexto em questão, percepção construída no momento 1. Os estudantes deste grupo percebem a necessidade de alguns países em receber imigrantes para garantir níveis de reposição populacional da sua população e as diferenças de absorção dos fluxos de imigração com o auxílio das atividades 2 e 3. Demarcam as tentativas de controle de fronteiras internas e externas e os efeitos de retenção adjacentes, além dos redirecionamentos dos fluxos como reação, com base no momento 4 e 5. Demarcam como os fatores ambientais podem atuar como limites ou amplificadores do processo e como se impõem nesse cenário de retenção, a partir da análise construída no flanco investigativo 7. Sinalizam também as áreas

de origem e retenção, a partir de coremas de “eixo de propagação” e “áreas de extensão” e “regressão”. Compreendem a Europa como catalizadora dos fluxos migratórios que envolvem África, Ásia e Europa. Sinalizam tensões sociais a partir de coremas selecionados na terceira etapa da sequência. Destacam o isolamento do Reino Unido e processos de retenção dos fluxos a partir da expansão e recrudescimento do controle de fronteiras.

Tabela 8 Protocolo segmentado momento 8

Análise da questão	Sim	Não	Parcialmente
A partir dos coremas esboçados em atividades anteriores é capaz de compor um mapa modelo coerente e orgânico?	9	2	1
Estabelece (inter) relações entre as formas, funções ,processos e estruturas da situação geográfica em foco a partir da interação dos coremas das atividades anteriores?	9	2	1
Estabelece sistematizações entre i- as principais rotas e suas respectivas intensidades, ii- os limites da União Europeia e do Espaço Shengen e dos cerceamentos iii- as áreas de atuação da Frontex, iv- os pontos de atração, retenção e repulsão de imigrantes e suas razões?	9	2	1
Identificam expansão do controle de fronteiras e possíveis influências no direcionamento dos fluxos?	9	2	1
Fazem uso de generalização da malha para representar o recorte espacial analisado?	11	1	0
Há uma espacialização do fenômeno analisado?	9	2	1
O sujeito associou o tripé metodológico aos conceitos estruturadores de modo a interpretar o espaço analisado?	12	2	1

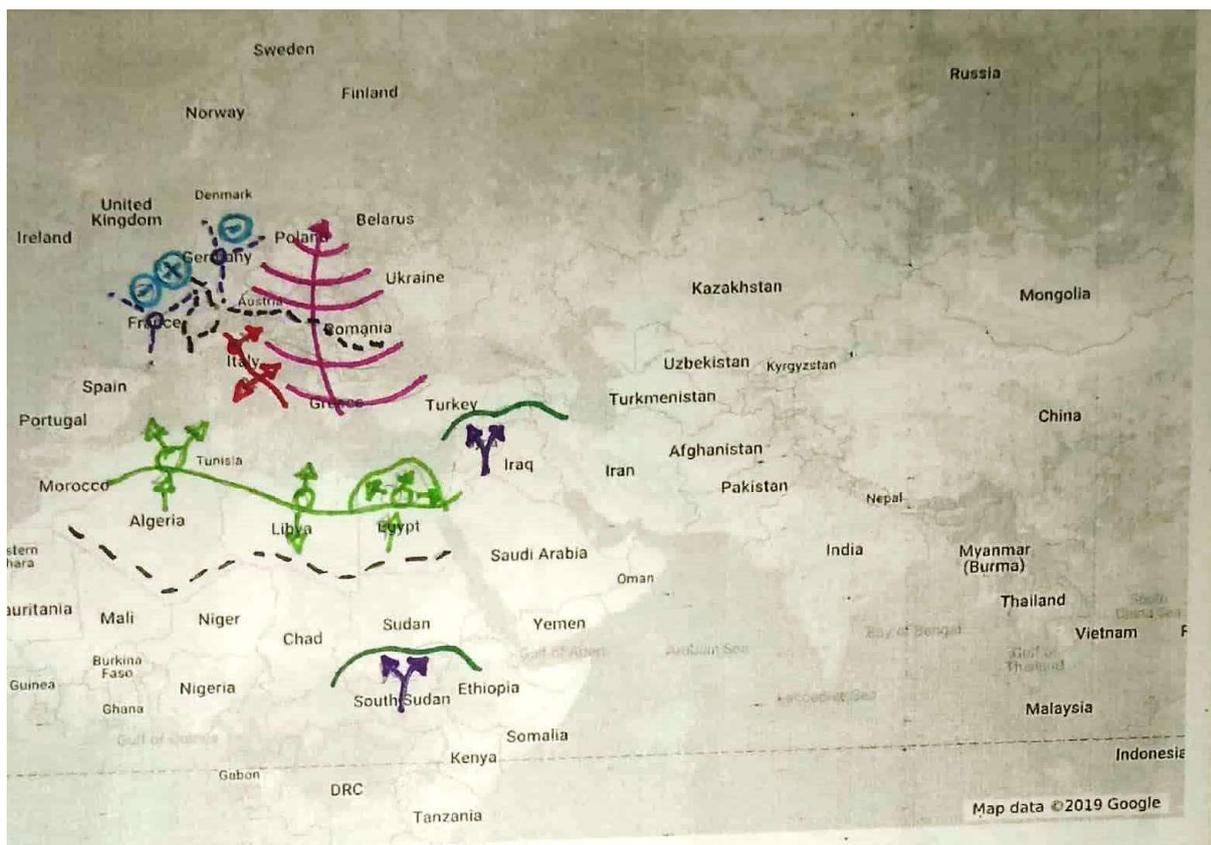
Elaborado pelo autor.

Figura 53 Mapa modelo final



Estudante mobiliza as sete análises possíveis da cartela coremática demonstrando ancoragem nas compreensões percursadas ao longo da sequência de ensino para representar (re) ordenações do espaço europeu frente ao fluxo migratório e requalificações dos fluxos frente ao recrudescimento do controle de fronteiras. Acervo do autor.

Figura 54 Mapa modelo final



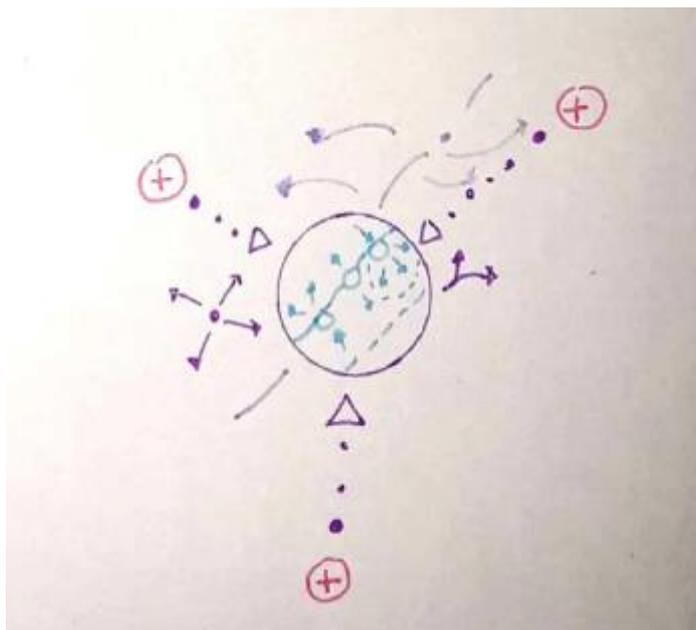
Estudante mobiliza as sete análises possíveis da cartela coremática demonstrando ancoragem nas compreensões percursadas ao longo da seqüência de ensino para representar (re) ordenações do espaço europeu frente ao fluxo migratório e requalificações dos fluxos frente ao recrudescimento do controle de fronteiras. Acervo do autor.

Figura 55 Mapa modelo final



Estudante mobiliza as sete análises possíveis da cartela coremática demonstrando ancoragem nas compreensões percursadas ao longo da seqüência de ensino para representar (re) ordenações do espaço europeu frente ao fluxo migratório e requalificações dos fluxos frente ao recrudescimento de controle de fronteiras. Acervo do autor.

Figura 57 mapa modelo final com generalização da malha



Estudante tenta generalizar a malha sem operar com os coremas de malha.

Figura 58 Mapa modelo final



Estudante não retoma compreensões construídas ao longo da sequência de ensino e demonstra dificuldade de construir uma análise a partir de um mapa modelo.

Desse modo, ao forçar um olhar as inter-relações entre fatores, processos, eventos da situação geográfica analisada, a linguagem coremática permitiu uma leitura crítica do material cartográfico disponibilizado como subsídio aos exercícios investigativos, além de exercitar

habilidades de mapeamento pela sistematização promovida pela composição coremática de um mapa modelo.

Tais resultados vão ao encontro da hipótese levantada inicialmente pela pesquisa, durante a revisão da literatura, de que há um potencial na coremática de articulação intermodal de linguagens para mediar movimentos intelectivos que amplificam as leituras e interpretações possíveis a partir da situação geográfica sobre a qual se debruça.

Desse modo, o exercício de seleção e hierarquização de variáveis promovido pela seleção de coremas para construção de cada camada analítica que sistematizará e comporá um mapa modelo permite tecer uma visão de conjunto, ao estabelecer um quadro de análise da situação geográfica, que tende a abranger cada uma de suas facetas, variáveis, processos, eventos, condicionantes, imbricações e inter-relações, conforme se ilustra na figura 59.

Figura 59 Compondo quadros de análise de situações geográficas a partir da coremática



Como resultado da interpretação dos dados a ilustração demonstra como a seleção de coremas como ferramenta analítica de diferentes flancos investigativos de uma dada situação geográfica, neste caso, as tensões migratórias no continente europeu, permitem a partir da construção de mapas-modelo construir análises que buscam abranger diferentes dimensões da situação geográfica sobre a qual se debruça. Elaborado pelo autor

A construção de quadros analíticos oportunizada pela coremática possibilitou assim, de algum modo, se desvencilhar do modo compartimentado e binário que muitas vezes compõe a organização das práticas de ensino em geografia (ROQUE ASCENÇÃO, 2020), cujos efeitos pouco promissores já foram discutidos nos capítulos anteriores, para construir abordagens de potencial interdisciplinar que trabalhem o tema e o problema trazidos pela situação geografia de forma situada e contextualizada.

Percebe-se então o potencial dos princípios coremáticos como aliados na construção de práticas de ensino investigativas baseadas em fenômenos, semelhante ao que ocorre na Phenomenon Based Learning (PHE BL) finlandesa, mas com o diferencial de estar voltado e direcionado a construção de interpretações geográficas, que articulem sítio e situação, condição e conexão, para identificação e, em um segundo momento, compreensão de situações geográficas (SILVEIRA, 1999). Mobilizando assim a localização relacional, a descrição das variáveis em sua inter-relação e interpretação de seus efeitos e condicionantes.

9º Flanco investigativo

Ao longo dos registros do momento 9, único da sequência de ensino em que se solicita uma resposta discursiva, percebeu-se que, em sua maioria, os estudantes recorreram ao subsídio que o percurso realizado pela sequência de ensino proporcionam para construção da sua resposta final. Embora as respostas em algum grau tenham ido ao encontro das expectativas elencadas no protocolo de avaliação (tabela 9), podem ser consideradas menos elaboradas ou complexas se comparadas ao mapa modelo sistematizado no momento anterior (figuras 60 a 64) e isso decorre da dificuldade de traduzir um raciocínio que foi todo desenvolvido em linguagem gráfica para a linguagem escrita bem como do fato de tais resultados serem processuais, à medida que operar com a coremática foi uma experiência inédita a todos os estudantes envolvidos.

De modo geral reconhecem um processo de descentralização dos fluxos migratórios, mas fazem a escolha de vocábulos que não os auxiliam a exprimir tal ideia, como a palavra “*flexibilização*”(figura 60). Alguns atingem parcialmente os objetivos propostos por não conseguirem deixar explícitos na resposta a associação entre a expansão e recrudescimento do controle de fronteiras no espraiamento dos fluxos, se voltando apenas à questão demográfica e econômica, ao argumentar sobre geração de receita e necessidade de reposição populacional de uma Europa envelhecida (figura 61).

Outros não sinalizam a Europa como catalizadora a articuladora dos processos de atração e retenção analisados, que em razão da expansão do controle de fronteiras, têm a maior parte do seu fluxo retido na Ásia e África. Algumas temporalizam e espacializam ao responder que a resposta seria diferente por que o contexto era outro (figura 61).

De modo geral, as respostas demonstram a percepção dos estudantes de um processo de reestruturação do espaço europeu e adjacências dentro do período destacado para lidar com as frequentes pressões migratórias, mas algumas encontram dificuldade de descrever por

extenso tal processo. A maioria também identifica aumento na intensidade do fluxo migratório e recrudescimento de fronteiras e, como consequência, percebem uma maior resistência ao aumento do influxo de refugiados (figuras 60 a 64).

Tabela 9 Protocolo segmentado momento 9

Análise da questão	Sim	Não	Parcialmente
Identificam se fluxos migratórios recentes do continente europeu se requalificam frente ao recrudescimento das fronteiras da união Europeia?	9	-	3
Identificam um processo de ação e reação do fenômeno em relação ao espaço e deste em relação a aquele?	12	-	-
Constroem interpretações sobre quais condições socioespaciais que contribuem para o aumento e geração de tensões diante das migrações recentes no continente europeu?	9	-	3
Compara as distintas escalas espaciais e temporais e percebe continuidades e descontinuidades?	9	-	3
O sujeito associou o tripé metodológico aos conceitos estruturadores de modo a interpretar o espaço analisado?	-	-	12

Elaborado pelo autor

Figura 60 Análise por resposta discursiva solicitada no momento 9

A partir dessa comparação, RESPONDA:

- Quais são as transformações do fenômeno migratório e da organização do espaço europeu por você identificadas dentro desse período? Apresente razões que justifiquem tais mudanças.

A partir da comparação desenvolvida, pude identificar que, houve uma flexibilização na fronteira migratória e, também, a formação para eu-ropa, de uma, de uma migração de fluxos migratórios no espaço. As razões que podem justificar essas mudanças, estão relacionadas ao aumento da população de cada país, com eu, nem imigração, a necessidade de imigração, para atingir o nível de população de cada país e a falta de que imigrantes geram mais recursos de que geram para Europa (de acordo com estudo).

Considere a hipótese de que te foi solicitado escrever sobre a conjuntura do movimento migratório europeu e que para isso tenha sido fornecida a você como elemento de análise apenas o mapa da questão 8. Acredita que a resposta por você construída nesse cenário hipotético se aproximaria ou seria distinta da resposta anterior? Por que?

Nem dúvida alguma, minha resposta seria distinta. O mapa, exibido revela maior intensidade, com o migratório.

Resposta discursiva de um estudante. Fonte: Acervo do autor

Figura 61 Análise por resposta discursiva do momento 9

• Quais são as transformações do fenômeno migratório e da organização do espaço europeu por você identificadas dentro desse período? Apresente razões que justifiquem tais mudanças.

A migração aumentou, houve uma expansão de refugiados para a Europa, com isso alguns países criaram barreiras para "controlar" a quantidade de pessoas que entram no país, e tal atitude fez com que alguns refugiados buscassem outro local do país para se abrigar, fazendo com que o fluxo migratório aumentasse em outros lugares. E também existem países que necessitam dos imigrantes para que o nível de reprodução da população seja atingido.

Considere a hipótese de que te foi solicitado escrever sobre a conjuntura do movimento migratório europeu e que para isso tenha sido fornecida a você como elemento de análise apenas o mapa da questão 8. Acredita que a resposta por você construída nesse cenário hipotético se aproximaria ou seria distinta da resposta anterior? Por que?

Seria distinta, pois, no caso eu só teria acesso a um mapa, não teria como fazer uma análise aprofundada e não teria um conhecimento para dar a mesma resposta.

Resposta discursiva de um estudante. Fonte: Acervo do autor

Figura 62 Análise por resposta discursiva do momento 9

A partir dessa comparação, RESPONDA:

• Quais são as transformações do fenômeno migratório e da organização do espaço europeu por você identificadas dentro desse período? Apresente razões que justifiquem tais mudanças.

A principal transformação foi que o fluxo migratório se expandiu, continua sendo na Europa, mas também se tornou abrangente em outros lugares. Deve poder explicar isso é o fato de que muitos países da Europa se mostraram resistentes à chegada de novos imigrantes, criando assim barreiras que os impediram de atravessar a fronteira. Com o fluxo migratório se expandindo para outros lugares, muitos imigrantes não conseguiram sobreviver e morreram no mar mediterrâneo.

Considere a hipótese de que te foi solicitado escrever sobre a conjuntura do movimento migratório europeu e que para isso tenha sido fornecida a você como elemento de análise apenas o mapa da questão 8. Acredita que a resposta por você construída nesse cenário hipotético se aproximaria ou seria distinta da resposta anterior? Por que?

Eu acho que seria distinta, pois no mapa mostra um fluxo migratório não tão centralizado somente na Europa, e eu não teria acesso a tantas informações necessárias para entender o porquê e como isso aconteceu, tendo somente acesso ao mapa.

Resposta discursiva de um estudante. Fonte: Acervo do autor

Figura 63 Análise por resposta discursiva do momento 9

A partir dessa comparação, RESPONDA:

- Quais são as transformações do fenômeno migratório e da organização do espaço europeu por você identificadas dentro desse período? Apresente razões que justifiquem tais mudanças.

Em 2014 houve o aumento da migração na Europa, o que levou a União Europeia a lidar com a imigração regular e irregular. Para acabar com esse problema a UE aumentou a área de suas fronteiras, dificultando o entrada de imigrante, logo expondo as deficiências do sistema europeu de asilo.

Considere a hipótese de que te foi solicitado escrever sobre a conjuntura do movimento migratório europeu e que para isso tenha sido fornecida a você como elemento de análise apenas o mapa da questão 8. Acredita que a resposta por você construída nesse cenário hipotético se aproximaria ou seria distinta da resposta anterior? Por que?

Não pois como havia dito o mapa anterior e de 2014, muito tempo se passou e a política de asilo teve suas mudanças neste período.

Resposta discursiva de um estudante. Fonte: Acervo do autor

Figura 64 Análise por resposta discursiva do momento 9

A partir dessa comparação, RESPONDA:

- Quais são as transformações do fenômeno migratório e da organização do espaço europeu por você identificadas dentro desse período? Apresente razões que justifiquem tais mudanças.

Como pede nos deveriam nos mapas está ocorrendo uma distorção da realidade, fronteiras estão sendo fechadas, muito por preconceito, e política tem um aumento migratório, porém surge uma maior migração, um maior controle da entrada dos imigrantes.

Considere a hipótese de que te foi solicitado escrever sobre a conjuntura do movimento migratório europeu e que para isso tenha sido fornecida a você como elemento de análise apenas o mapa da questão 8. Acredita que a resposta por você construída nesse cenário hipotético se aproximaria ou seria distinta da resposta anterior? Por que?

Seria distinta, pois ocorreria uma desorganização mesmo crítica, teria somente um dano popular.

Resposta discursiva de um estudante. Fonte: Acervo do autor

Tal resultado pode ser um indicativo daquilo que se discorreu nos capítulos antecedentes, acerca do potencial mediacional da coremática em atuar em um primeiro

momento impulsionando os estudantes a colocar os componentes espaciais em diálogo, para depois subsidiar a sistematização e exposição de raciocínios a partir deste movimento.

As representações elaboradas por parte dos estudantes que alcançaram os domínios cognitivos mais avançados indicados por Bloom, demonstraram que, com o suporte dos coremas, conseguiram codificar compreensões acerca da situação geográfica analisada, com diferentes níveis de intensidade e magnitude de fenômenos (complexidade escalar), articulando distintas temporalidades e eventos (dimensão temporal) reconhecendo como um fenômeno transforma o espaço ao mesmo tempo em que por ele é modificado (espacialidade).

Assim, as respostas do momento 8 alcançaram um maior nível de descrição das inter-relações e condicionantes ao exercitar os princípios da locação relativa para construir interpretações do que quando comparadas ao momento 9, que solicitou uma resposta por extenso. As respostas, embora tocassem de forma incipiente em momentos do percurso analítico incursionado, não mobilizavam o vocabulário da geografia ou o tripé metodológico como recurso à construção de respostas discursivas elaboradas.

Respostas que demonstraram a dificuldade dos estudantes em decodificar o próprio código previamente elaborado. Com isso acredita-se que nessa sequência de ensino os coremas permitiram com que os estudantes tivessem mais facilidade e êxito em mobilizar o tripé metodológico em articulação aos conceitos fundantes da geografia para construir, sistematizar e expressar raciocínios.

Isso implica que o modo como cada segmento perceptivo foi estruturado permitiu com que os estudantes exercitassem o espírito crítico para análise das informações, bem como já estruturassem de algum modo a representação mental da sua interpretação a partir de cada corema. Para que, assim, ao final da sequência, a retomassem em um momento de análise das informações previamente dispostas e por eles construídas em contraste a uma nova situação.

Nesse sentido, conforme demonstrado na figura 59, à medida que os coremas eram escolhidos, o processo de composição de um mapa modelo forçava um olhar às relações sociais sobre e no espaço. O que os permitiam em um primeiro momento identificar a situação geográfica, ao perceber que os seus componentes espaciais não estão isolados, mas sim que há, na verdade, uma consonância entre os fatores, processos, eventos, condicionantes e relações sociais em tela para então construir interpretações sobre sua espacialidade.

A partir disso, conforme os relatos da experiência descritos ao longo deste capítulo revelam, para o alcance de toda potencialidade da sequência de ensino foi necessário articular as devidas relações pedagógicas para organizar a percepção recém produzida por eles e (re)

organizada pela mediação semiótica dos coremas, para construção de significados estabilizados, visto que o contexto descortinado aos olhos dos estudantes poderia assumir sentidos variados, ora evocados do senso comum, ora elaborados a partir dos elementos fornecidos na sequência de ensino.

Em resumo os movimentos de leitura e sistematização oportunizados por uma sequência podem assumir sentidos variados e cabe ao professor atuar na construção de significados estabilizados pela ciência geográfica. O professor intervém na relação (mediação cognitiva) dos alunos com os objetos do conhecimento que "apresenta" para eles, com base em sua postura metodológica. Essa ação intencional na mediação cognitiva do aluno, que autores como Cavalcanti (2019) vem denominando como mediação didática, tem o sentido de aprofundar a compreensão de mundo pelo aluno.

O uso de meios mediacionais pode ser caracterizado como ação mediada, no sentido exposto por Vigotski (2001) e aprofundado por Wertsch (1998). Este autor considera, como propriedade fundamental da ação mediada, a tensão irreduzível entre o sujeito e os meios mediacionais com os quais ele atua. Wertsch (1998) sugere, como unidade de análise, o sujeito-atuando-com-meios-de-mediação, pois não há como separar agente e meio mediacional. Isso porque, na ação mediada é difícil perceber o que é exclusivamente do sujeito e o que é próprio do meio mediacional (OLIVEIRA, SÁ, & MORTIMER, 2019).

Assim, para o professor empenhado em promover a aprendizagem de seu aluno, há o imperativo de penetrar e interferir em sua atividade psíquica, notadamente seu pensamento. Essa necessidade antecede a tudo e, por isso mesmo, dirige a escolha dos modos de ensinar, pois sabe o professor que os métodos são eficazes somente quando estão, de alguma forma, coordenados com os modos de pensar do aluno. É nesse sentido, portanto, que podemos afirmar que o aluno dirige o seu próprio processo de aprender (TUNES; TACCA; BARTHOLO JÚNIOR, 2005).

“A rigor, do ponto de vista científico, não se pode educar a outrem [diretamente]. Não é possível exercer uma influência direta e produzir mudanças em um organismo alheio, só é possível educar a si mesmo, isto é, modificar as reações inatas através da própria experiência” (VYGOTSKY, 2003, p.75).

Portanto considerando que na abordagem histórico-cultural o professor é sujeito na relação dialógica implícita na zona de desenvolvimento proximal, nos pareceu mais adequado não identificar a atuação docente como mera mediadora, visto que são os recursos os meios mediadores na teoria de Vygotsky. Por isso a adoção da noção de *relações pedagógicas* (pedagogical link-making) propostas por Scott, Mortimer e Ametler (2011): *“As relações pedagógicas descrevem os modos por meio dos quais professores e estudantes estabelecem*

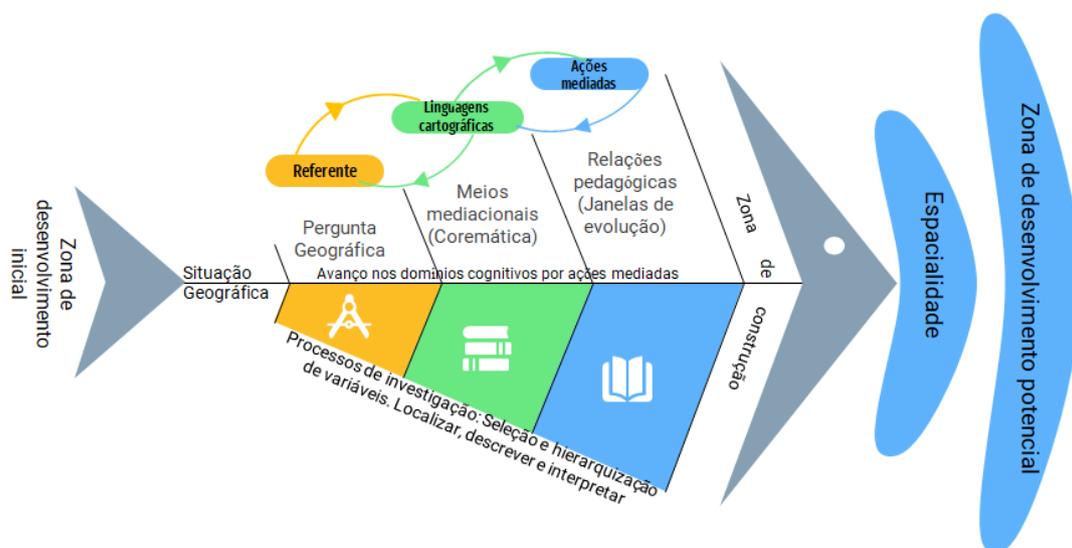
conexões entre as ideias durante as interações para a construção do significado em sala de aula.” (p. 3).

Nesse sentido, uma tipologia presente na legenda de um esboço cartográfico elaborado pelo estudante, representa muito mais do que um símbolo, mas o instante em que o aluno, durante sua síntese, elabora uma tipologia e assume uma posição. Assim, ao realizar a composição dos coremas, a resolução do dilema propiciado pela situação de aprendizagem desestabiliza os modelos prévios de explicação acerca daquele contexto, com a emergência de novos sentidos que, se bem organizados pelo professor podem ser canalizados para construção de significados geográficos, como “*janelas de oportunidade*” ou *evolução*.

Isso porque segundo Vygotsky (1991, p. 65), ao ser inserido no processo do comportamento, o instrumento psicológico altera todo o fluxo e a estrutura das funções mentais. De acordo com essa formulação, o instrumento psicológico não facilita, simplesmente, uma função mental já existente. Ao invés disso, ele causa uma transformação fundamental nessas funções (WERTSCH, 1991a). Na perspectiva de Wertsch (1998b), a introdução de uma nova ferramenta cultural na ação cria uma espécie de desequilíbrio na sua organização sistemática, que provoca mudanças no agente e na ação mediada como um todo.

Na figura 65 busca-se ilustrar como essa zona de construção foi mobilizada no desenvolvimento da sequência de ensino investigativa a partir das bases teórico metodológicas percorridas ao longo deste estudo.

Figura 65 O sujeito e os meios mediacionais da zona de construção de interpretações geográficas



Modelo de estruturação de sequências de ensino investigativas nucleadas a partir uma questão sobre dada situação geográfica que, ao ser desdobrada articula distintos meios mediacionais para amplificar o alcance de interpretações geográficas. Desenvolvido a partir dos pressupostos teórico metodológicos de Vygotsky (1984),

Bloom (1956,2001), Cavalcanti (2019), (Mortimer; Amettler, 2011), Silveira (1999) e Roque Ascensão e Valadão (2014), Wertsch (1998). Elaborado pelo autor.

Desmistificar o regime de visibilidade atribuído à questão da imigração, reconhecer o impacto da migração na economia, perceber que no modo de produção capitalista os humanos são recursos (capital humano), são movimentos intelectuais nesse sentido. Acredita-se que a percepção de que as razões que justificam a distribuição desigual dos fluxos na Europa e adjacências, a influência de fatores ambientais são elementos que só assumiram determinada amplitude por que foram discutidos em momentos chave de socialização dos resultados.

Assim se amplifica a clareza da convicção. É no momento do conflito que o conhecimento, o significado, se constrói e, também, que se abre a possibilidade de formação do novo espírito científico no aluno. A construção das representações são um sinal de que houve esse momento de reflexão por parte do estudante, cuja janela de oportunidade/evolução suscitada pelo quadro de análise da situação geográfica e mediado pela coremática e devidamente arbitrada pelo professor, proporcionou assim a zona de construção necessária à construção de significados de potencial analítico de longo alcance, alicerçados na episteme geográfica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mas afinal, **o uso da coremática como linguagem voltada ao estudo de espacialidades mobilizou interpretações geográficas nos estudantes da educação básica?**

Os indícios buscados ao longo do exercício investigativo de encontrar uma resposta a esta pergunta sinalizam novos desafios e trazem indicativos promissores. Percebeu-se nessa linguagem um recurso mediador frutífero para uma maior apropriação cognitiva das linguagens cartográficas em prol da construção de raciocínios geográficos.

Os caminhos seguidos que conduziram a essas primeiras constatações se basearam, em um primeiro momento, em compreender os coremas a partir de suas concepções teóricas e abordagens para o campo da linguagem. Revisitamos, por meio de revisão bibliográfica, as concepções teórico metodológicas idealizadas por Brunet (1986), a inserção de tais ideias no debate geográfico, além do modo como essa linguagem foi e vem sendo apropriada no Brasil e no mundo.

Em um segundo momento, a partir das contribuições de Vygotsky (1984) e Bloom (1956) buscou-se identificar a articulação entre linguagens e os processos de aprendizagem. A articulação da teoria dos domínios cognitivos e da zona de desenvolvimento proximal permitiram estruturar uma sequência de ensino investigativa e um protocolo de avaliação cujos registros subsidiaram as reflexões aqui sustentadas. Permitiram ainda dimensionar a potencialidade do uso de linguagens geográficas, como os coremas, enquanto meios mediacionais voltados ao ensino e aprendizagem de Geografia.

Como terceira incursão de pesquisa, procurou-se analisar a partir dessa experiência que níveis de raciocínio geográficos são possíveis de serem alcançados a partir do uso de coremas, enquanto articulador intermodal de outras linguagens na identificação e interpretação da espacialidade de situações geográficas.

Colocar em diálogo os princípios teórico metodológicos da coremática com os dilemas do ensino de Geografia no Brasil, com aquilo que se preconiza na Base Nacional Comum Curricular para esse campo disciplinar e com aquilo que especialistas da área de ensino de Geografia recomendam como boas práticas de ensino, permitiu identificar certa convergência de princípios teórico metodológicos e atestar a funcionalidade desta linguagem no que concerne a instrumentalização de práticas de ensino investigativas a partir de situações geográficas.

O movimento de seleção e hierarquização das variáveis chave que estruturam as situações geográficas, proporcionado pelo processo de composição coremática de mapas modelo e nucleado por uma pergunta geográfica central, oportunizou uma análise qualitativa e abrangente dos eventos, processos, condicionantes e tensões envolvidos nas relações espaciais que se estabelecem na situação de aprendizagem escolhida. Outrossim a escolha da linguagem se mostrou oportuna para o estudo de uma situação geográfica marcada pela efemeridade e requalificação constante entre suas formas, funções, processos e estrutura.

O emprego da coremática mobilizou interpretações geográficas nos estudantes, seja ao forçar um olhar à relação dos componentes especiais em interação ou por criar janelas de oportunidade perceptivas propícias à incursões didáticas que, permitissem a consolidação de raciocínios finos, possíveis de serem suscitados pela situação geográfica que se investiga.

Acredita-se que o emprego da linguagem coremática nessa sequência de ensino favoreceu a mobilização do tripé metodológico da geografia e de seus conceitos fundantes em estudantes da educação básica visto que os registros obtidos por meio dessa linguagem demonstraram certa percepção da complexidade escalar (abrangência e intensidade dos

fenômenos) e das tensões envoltas na relação dialética entre sociedade e natureza, além de alcançarem determinados níveis descrição e interpretação da extensão dos processos estudados e suas razões.

Considera-se que possíveis contrastes entre a qualidade da descrição dos registros proporcionados pela coremática em relação às respostas discursivas por extenso seja um reflexo do efeito da mediação semiótica promovida pelos coremas em acessar conhecimentos previamente construídos na memória de trabalho e evocar conhecimentos prévios para organizar o pensamento e deles fazer registro, além de decorrerem do caráter processual pelo qual a pesquisa foi desenvolvida.

Considerando a premissa de Bloom de que sempre há algum nível de aprendizado e que não existem metodologias de ensino infalíveis, os limites sinalizados nos encaixos encontrados são indícios dos pontos que precisam ser melhor equacionados e investigados em prol de uma melhor calibragem metodológica que eleve o alcance da proposta, de modo a atingir resultados avaliativos mais equânimes. É preciso verificar ainda como e porque operar com a generalização da malha apontou para formação de obstáculos epistemológicos.

Outrossim, outros aspectos que merecem ser desdobrados em novos estudos seria analisar em que medida os êxitos que o uso de coremas podem proporcionar ao ensino por investigação, estão no fato desta linguagem estar alicerçada e estruturada com base em princípios desde sua gênese. Isso porque os princípios podem atuar como comandos que, ao direcionar o olhar dos estudantes trazem consigo certa filtragem didática daqueles princípios geográficos elocubrados e canonizados no processo de constituição dessa disciplina e que, sustentaram e sustentam o pensamento geográfico que, por terem assumido tal capilaridade se tornaram parte do *modus operandi* de investigação dos geógrafos.

A possibilidade de que as sete análises possíveis de serem feitas a partir da coremática “contato, tropismo, dinâmica territorial, hierarquia, malha, disposição, gravitação” poderem subsidiar na operação, seja dos princípios do raciocínio geográficos elencados pela base (Analogia, Conexão Diferenciação, Distribuição, Extensão, Localização, Ordem) ou seja dos princípios apontados por autores como Golledge (2002) cuja proposições inequivocamente apresentam graus de semelhança como: “localização, conexão, interação, distribuição, padrão, hierarquia, distância, orientação, quadro de referência, associação, representação, escala, regionalização, e representação” sinalizam e canalizam as análises esperadas por um olhar geográfico. Algo que se quer exercitar como contribuição da geografia à educação básica.

Fögele (2016) traz alguns indicativos ao dizer que os princípios estão em um nível mais baixo de abstração e têm as mesmas funções que os conceitos-chave (SCHMIEMANN et al., 2012, 107). Essa vantagem didática dos princípios geográficos forneceria operacionalidade para esse exercício cognitivo de localizar, de levantar os porquês dos fenômenos da espacialidade geográfica, ou seja, a interpretação de sua multidimensionalidade, contextualidade e conexidade, as relações de semelhanças e diferenças espaciais etc.

A autora (2016) sustenta ainda que as linguagens cartográficas se apresentam como uma ferramenta singular nesse sentido. Não somente no sentido de delimitar um fenômeno ou fato, ou de localizá-lo a partir dos vários conjuntos espaciais (LACOSTE, 2006) que ele forma ou com os quais está relacionado, mas no sentido de possibilitar ao sujeito-aluno apreender as propriedades do fenômeno ou fato estudado justamente por fornecer certo nível de concretude para subsidiar reflexões dos alunos.

Nesse sentido, a linguagem cartográfica é tida pela autora como um dos meios ou recursos da ciência geográfica que mais contribui para se estudar, ler, descrever e analisar o mundo, o espaço geográfico local e global. Por meio desta, os sujeitos-alunos poderiam desenvolver habilidades fundamentais, como decodificar, interpretar, classificar, registrar, comparar, localizar, situar, entre outras que, corroboram a formação de uma consciência espacial-cidadã crítica e propositiva em relação ao mundo.

Como sustenta Almeida o indivíduo que não consegue usar um mapa (2003, p. 17): *“está impedido de pensar sobre aspectos do território que não estejam registrados em sua memória. Está limitado apenas aos registros de imagens do espaço vivido, o que o impossibilita de realizar a operação elementar de situar localidades desconhecidas”*.

Desse modo, desde sua concepção, a linguagem coremática se estrutura para selecionar os princípios de análise com base na situação geográfica a ser investigada e de modo articulado com o trânsito escalar: ponto, linha, área, rede. Nessa premissa, não é necessário considerar todos os princípios geográficos em todos os tópicos (FOGELE, 2016) bastando focalizar naqueles que estão envoltos na situação geográfica examinada pela delimitação de uma questão. Se devidamente equacionados, tais aspectos podem facilitar na operacionalização dessa linguagem enquanto recurso mediador (WERTSCH, 1998).

Como não poderia ser diferente o estudo se encerra com mais perguntas do que no momento em que fora iniciado. Isso porque mesmo os limites identificados são promissores, pois permitem um vislumbre de toda a potencialidade possível de ser alcançada a partir dos

seus constructos. As reflexões aqui sustentadas são reflexo do processo de reflexão da teoria e da ação mediante trajetória do fazer e refazer docente, de modo que o desafio permanece, as experiências ficam, e edificam.

6. REFERÊNCIAS

ALLAL, L. & SAADA-ROBERT, M. (1992). La métacognition: Cadre conceptuel pour l'étude des régulations en situation scolaire. **Archives de Psychologie**, 60, 265-296. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/239596850>. Acessado em: 24/02/2021.

ALMEIDA, Rosângela Doin de. (Org). **Do Desenho ao Mapa: iniciação cartográfica na escola**. São Paulo: Contexto, 2001. 120 p.

AZAMBUJA, L. D. de. Representações (carto) gráficas, linguagens e novas tecnologias no ensino de Geografia. In: CASTELLAR, Sonia M. V.; CAVALCANTI, Lana de S.; CALLAI, Helena C. **Didática da Geografia: aportes teóricos e metodológicos**. São Paulo: Xamã Editora, 2012. p. 199-211.

BAQUERO, R. **Vigotski e a aprendizagem escolar**. Trad. Ernani F. da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

BITTENCOURT, Aline Alves. **A linguagem cartográfica e a mediação da aprendizagem pelo processo de desenvolvimento de materiais didáticos táteis: Experiências com professores em formação contínua**. 2011. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, University of São Paulo, São Paulo, 2011. doi:10.11606/D.8.2011.tde-28052012-100805. Acesso em: 2020-12-02.

BLOOM, B. S. What we are learning about teaching and learning: a summary of recent research. **Principal**, v. 66, n. 2, p. 6-10, 1986.

BOARIA, E. Genealogie intellettuali e discontinuità nazionali nella storia della cartografia: IL Caso della Corematica. **Bollettino Della Società Geografica Italiana ROMA - Serie XIII**, vol. VI (2013), p. 443-460. Disponível em: http://societageografica.net/wp/wp-content/uploads/2016/08/PDF_3-2013_Boria.pdf Acessado em: 24/02/2021.

BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia**

Política da UFSC Vol. 2 nº 1 (3), janeiro-julho/2005, p. 68-80. DOI: <https://doi.org/10.5007/%25x> .

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais** (PCNs). Introdução. Ensino. Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: < 568 http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 26 maio 2019.

BRUNER, J. Vygotsky: a historical and conceptual perspective. In: WERTSCH, J. **Culture, communication and cognition: Vygotskian perspectives**. Cambridge: Cambridge University Press. 1985.

BRUNET, R. La carte, mode de emploi. Paris: Fayard/**Reclus**, 1987.

BRUNET, R. Des modèles em géographie? **Sens d'une recherche**. França/Paris, 2000. Disponível em <http://www.mgm.fr/ARECLUS/page_auteurs/Brunet3.html>. Acessado em janeiro de 2018.

BRUNET, R. DOLLFUS O. (a cura di), **Géographie Universelle**, I, *Mondes nouveaux*, Parigi, Belin/Reclus, 1990.

BRUNET, R. et MÉRENNE-SCHOUMAKER, B. Les lois de l'espace géographique et les chorèmes, tableau. *La démarche chorématique*, sous la direction de P. Oudard, **Cahiers du CEG**, Université de Picardie, 1993 p. 43.

BRUNET, R. Géographie recentrée, Géographie à enseigner. **Bulletin de la Société géographique de Liège**, 28, 1993, 11-18. Disponível em: <https://popups.uliege.be/0770-7576/index.php?id=3436>. Acessado em: 24/02/2020.

BRUNET, R. La cartes modèle e les corèmes. **Mappemonde**, n. 4, 1986, p.2-6. Disponível em: <http://www.mgm.fr/PUB/Mappemonde/Mappe486R.html> Acessado em: 24/02/2020.

BRUNET, R. La Composition des modèles dans l'analyse spatiale. Paris/France: **L'Espace Géographique**, n. 4, 1980, p.253-265.1980. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/spgeo_0046-2497_1980_num_9_4_3572 Acessado em: 24/02/2020.

BRUNET, R. Le déchiffrement du monde: théorie et pratique de la géographie. França/Paris: **Belin**, 2001.

BRUNET, R. **Pour une pratique raisonnée et rationnelle de la représentation des territoires**. In: SIMPÓSIO SOBRE A REPRESENTAÇÃO DOS TERRITÓRIOS, 2006, Turim, região do Piemonte. Disponível em: <http://www.mgm.fr/ARECLUS/page_auteurs/Brunet4.html>.

CACHINHO, Herculano. Geografia escolar: orientação teórica e praxis didáctica. **Inforgeo**, 15, Lisboa, Edições Colibri, 2000, p. 69-90.

CALLAI, Helena C (Org.). **Educação Geográfica – Reflexão e Prática**. Ijuí: E. Unijuí, 2011.

CARLSON, L.; HUMPHREY, G.; REINHARDT, K. **Weaving science inquiry and continuous assessment**. Thousand Oaks, CA: Corwin. 2003.

CARVALHO, A.M.P. Ensino e aprendizagem em ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas - SEI. In: Marcos Daniel Longhini. (Org.). **O uno e o diverso na educação**. 1. ed. Uberlândia: EDUFU, 2011, p253-266.

CARVALHO, A.M.P. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **RBPEC** 18(3), 765–794. Dezembro, 2018. Disponível: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852> Acessado em: 24/02/2020.

CASTELLAR, S. M. V. e MORAES, J. V. de. A linguagem cartográfica: possibilidades para a aprendizagem significativa. IN: PORTUGAL, J. F.; OLIVEIRA, S. S de; PEREIRA, T. R. D. S. (org.). **(Geo)grafias e linguagens: concepções, pesquisa e experiências formativas**. 1.ed. – Curitiba, PR: CRV, 2013.

CASTELLAR, S.; VILHENA, J. **Ensino de Geografia**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. – (coleção ideias em ação / coordenadora Anna Maria Pessoa de Carvalho). 1ª reimpr. da 1ª Ed. de 2010.

CASTELLAR, Sonia. A Cartografia e a construção do conhecimento em contexto escolar. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de. (Org.). **Novos Rumos da Cartografia Escolar: Currículo, linguagens e tecnologia**. 1 ed. São Paulo: Contexto, 2011. p. 121-135.

CAVALCANTI, L. Concepções Teórico-metodológicas e docência da Geografia no mundo contemporâneo. In: _____. **O ensino de Geografia na escola**. Campinas: Papirus, 2012. p,129-54.

- CAVALCANTI, L. de S. **Geografia e prática de ensino**. Goiânia: Alternativa, 2002.
- CAVALCANTI, Lana de S. **Geografia, Escola e Construção de Conhecimentos**. 2ª Ed. Campinas: Papirus, 2000.
- CAVALCANTI, Lana de S. Geografia. **O Ensino de Geografia na Escola**. Campinas: Papirus, 2012.
- CAVALCANTI, Lana de Souza. **Pensar pela Geografia: ensino e relevância social**. Goiânia: Alfa, 2019.
- CAVALCANTI, Lana de Souza. Propostas curriculares de Geografia no ensino: algumas referências de análise. **Terra Livre**. São Paulo: AGB, n. 14, p. 125-145, jan.-jul. 1999.
- COPPOLA P., Rappresentare e reggere: le ragioni negare, in G. DEMATTEIS e F. FERLAINO (a cura di), **Il mondo e i luoghi: geografie delle identità e del cambiamento**, Torino, IRES, 2003, p. 77-84.
- CORRÊA, Roberto Lobato. **Caminhos paralelos e entrecruzados** - 1ªED. editora: UNESP. 2018.
- CORRÊA, Roberto Lobato. Organização do espaço: dimensões, processo, forma e significados. **GEOGRAFIA**, Rio Claro, v. 36, Número Especial, p. 7-16, jan. 2011. Disponível em: <https://gen2011urc.files.wordpress.com/2012/03/organizac3a7c3a3o-do-espac3a7o-dimens3b5es-processo-forma-e-significados-e28093-roberto-lobato-corr3aaa.pdf> Acessado em:24/02/2020.
- CORRÊA, Roberto Lobato. Esquemas Geo(Gráficos). **Textos NEPEC** 4, 2010. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/6415868/esquemas-geo-graficos-roberto-lobato-correa> Acessado em 24/02/2020.
- CORRÊA, Roberto Lobato. Representações (geo)gráficas: notas e exemplos. **R. Bras. Geogr.**, Rio de Janeiro, v. 62, n. 1, p. 03-12, jan./jun. 2017. Disponível em: <https://rbg.ibge.gov.br/index.php/rbg/article/view/100/57> Acessado em: 24/02/2020.
- COUTINHO, A. F; GOULART, M. I. M; PEREIRA, A. F. Aprendendo a ser afetado: contribuições para a educação em ciências na educação infantil. **Educação em Revista Belo Horizonte**, n.33,e155748,2017. <https://doi.org/10.1590/0102-4698155748>
- COUTO, M.A.C. A visibilidade do invisível: Conceitos e Organização do Ensino de Geografia. **TAMOIOS**. ANO II. N º2 – JULHO / DEZEMBRO 2006. <https://doi.org/10.12957/tamoios.2006.612>

CRUZ, D.M. O fenômeno migratório nos mapas: o que se fixa dos discursos sobre a humanidade em fluxo. **Geografia Ensino Pesquisa, Santa Maria**, v. 23 e17, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5902/2236499439875>

DAVIS, C. Desenvolvimento cognitivo na adolescência: período das operações formais. In: RAPPAPORT, C. R.; FIORI, W. R.; DAVIS, C. **Psicologia do Desenvolvimento: a idade escolar e a adolescência**. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1982.

DE MIGUEL, R. G. Pensamiento Espacial y Conocimiento Geográfico em los Nuevos Estilos de Aprendizaje. In: **Nativos Digitales Y Geografía en el siglo XXI: Educacion Geográfica y sistemas de aprendizaje**. XI Congreso Nacional de Didáctica de la Geografía, Asociación de Geógrafos Españoles, Universidad Pablo de Olavide y Universidad de Alicante, 2016. p.11-39. ISBN 978-84-944193-7-9.

DERNAT,S; JOHANY,F; LARDON,S Identifying choremes in mental maps to better understand sociospatial representations. **CYBERGEO: European Journal of Geography**, 2016. Disponível em: <https://journals.openedition.org/cybergeogeo/27867?lang=en> Acessado em: 24/02/2020.

DIAMOND, Jared. **Armas, germes e aço**. Rio de Janeiro; São Paulo: Editora Record, 2001 (2ª edição). 1997.

DUARTE, R. G. A Linguagem Cartográfica como Suporte ao Desenvolvimento do Pensamento Espacial dos Alunos na Educação Básica. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v.7, n.13, p.187-206, 2017. Disponível em: <http://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/view/493> Acessado em: 24/02/2020.

DUARTE, R. G. **Educação geográfica, cartografia escolar e pensamento espacial no segundo segmento do ensino fundamental**. São Paulo, 2016. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-10112016-135000/en.php>. Acessado em 24/02/2020.

DUTENKEFER, Eduardo. **Representação do espaço geográfico: mapas dasimétricos, anamorfoses e modelização gráfica**. Dissertação (Mestrado em Geografia). São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (Universidade de São Paulo), 2010.

Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-25022011-115539/pt-br.php>. Acessado em: 24/02/2020.

EDWARDS, D., MERCER, N. **Common knowledge - the development of understanding in the classroom**. London: Rotledge. 1987.

ERNULT, B., LE ROUX, A., THÉMINES J-F. Un modèle référentiel pour analyser les pratiques cartographiques dans l'enseignement et la formation, **Cahiers de géographie du Québec**, vol. 43 n° 120 (99), . 1999 p.473-494. <https://doi.org/10.7202/022851ar>

FAGUNDES, C. de A. / MATIAS, L. F. Estudo e representação coremica do espaço intraurbano. **GEOGRAFIA**, Rio Claro, v. 41, n. 2, p. 189-205, mai./ago. 2016.

FERRAS, R. Les modèles graphiques en géographie. Paris/**Montpellier**. Economica/GIP Reclus, 1993.

FÖGELE, Janis. From content to concept. Teaching glocal issues with geographical principles. **European Journal of Geography** Volume 7, Number 1:6 - 16, March 2016.

Disponível em: <http://www.eurogeographyjournal.eu/articles/1.%20FROM%20CONTENT%20TO%20CONCEPT.TEACHING%20GLOCAL%20ISSUES%20WITH%20GEOGRAPHICAL%20PRINCIPLES..pdf> Acessado em: 24/02/2020.

FONSECA, C, H. VALADÃO, R.C. Coremática: um olhar geográfico sobre o espaço. **Bol. Goia. Geogr.** (Online). Goiânia, v. 38, n. 2, p. 407-427, maio/ago. 2018. <https://doi.org/10.5216/bgg.v38i2.54616>.

FONSECA, C. de O. **A Dinâmica Espacial da Serra Do Gandarela e Entorno a Partir da Formação de Territórios: análise e representações coremática**. Dissertação de Mestrado em Geografia (área de concentração em Análise Ambiental) Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, novembro de 2014, 197 p. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/IGCC-9SYM08>. Acessado em 24/02/2020.

FONSECA, F. P. **A inflexibilidade do espaço cartográfico, uma questão para a geografia: análise das discussões sobre o papel da Cartografia**. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, Sao Paulo, 2004. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-09082010-130954/pt-br.php> Acessado em 24/02/2020.

FRANCISCHETT M. N. Construindo Elos Metodológicos na Linguagem Cartográfica. **Revista Brasileira de Cartografia**, Rio de Janeiro, N 845 0 63/4, p. 843-859, Jul/Ago/2014. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/44686> Acessado em: 24/02/2020.

GERON G. & FRANCISCHETT M. N. O Mapa como Recurso Didático Mediador no Ensino do Espaço Geográfico. **Revista Brasileira de Cartografia**, Rio de Janeiro, N° 68/8, p. 1621-1632, Set/Out/2016. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/44383> Acessado em: 24/02/2020.

GIRARDI, E. P. **Proposição teórico-metodológica de uma cartografia geográfica crítica e sua aplicação no desenvolvimento do atlas da questão agrária brasileira**. Presidente Prudente, 2008. G432p.

GIRARDI, Gisele; SIMIELLI, Maria Elena Ramos. **A cartografia e os mitos: ensaios de leitura de mapas**. 1997. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/000932978>. Acessado em: 24/02/2020.

GIRARDI, Gisele. **Cartografia Geográfica: Reflexões, críticas e propostas para ressignificação das práticas cartográficas na formação do profissional em Geografia**. São Paulo, SP, Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2003. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001314071>. Acessado em 24/02/2020.

GIRARDI, L. Estruturas e dinâmicas espaciais da organização da internet no território brasileiro, **Confins** [Online], 23 | 2015 Acessado em 19 abril 2018 Disponível em : <http://journals.openedition.org/confins/9976>.

GOLLEDGE, R. G. **The Nature of Geographic Knowledge**. **Annals of the Association of American Geographers**, v.92, n.1, p.1-14, 2002. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-8306.00276>. Acessado em: 24/02/2020.

GOMES, P. C. C, Vincent BERDOULAY. Imagens na geografia: importância da dimensão visual no pensamento geográfico.” **Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía** 2018.: 356-371. doi: 10.15446/rcdg.v27n2.65165

GOMES, P.C.C. **A longa constituição do olhar geográfico**. Revista GeoUECE - Programa de Pós- Graduação em Geografia da UECE Fortaleza/CE, v. 1, nº 1, p. 1-7, dez. 2012. Disponível em <http://seer.uece.br/geouece>.

GONÇALVES, A. F. Avaliação de território e coremática na compreensão do espaço geográfico. **Geosp – Espaço e Tempo** (Online), v. 19, n. 3, p. 501-515, mês. 2016. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geosp.2015.107611> .

HARLEY, J. Brian. **Mapas, saber e poder**. In: Revista Confins, n. 05, 2009. Disponível em: <https://confins.revues.org/5724>.

JO, I; BEDNARZ, S. Evaluating geography textbook questions from a spatial perspective: Using concepts of space, tools of representation, and cognitive processes to evaluate spatiality. **Journal of Geography** 108:4–13, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/00221340902758401>

JOURNOT, M. et OUDOT, C. Modélisation cartographique, pratiques scolaires em collège et en lycée. Dijon, **CRDP de Bourgogne**, 1997. 128 p.

LE SANN, Janine. Metodologia para introduzir a Geografia no ensino fundamental. In: ALMEIDA, R. D. de. (Org.). **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2007. p. 95-118.

LÉVY, J. Uma virada cartográfica? In: Acselrad, H. (org.). **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro: UFRJ/IPPUR, 2008. p. 153-167.

MACHADO, J. C. E. **Indicadores de Aprendizagem da Morfodinâmica: contribuição para o ensino da Geomorfologia na Educação Básica (sexto ao nono ano)**. Tese apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Educação. Orientadora: Profa. Dra. Sônia Maria Vanzella Castellar; São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48136/tde-03122019-174446/pt-br.php> Acessado em: 24/02/2020.

MACHADO, J. C. E; CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. **A sequência didática como estratégia para aprendizagem dos processos físicos nas aulas de geografia do Ciclo II do Ensino Fundamental**. 2013. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-27062013-161524/>>.

MACHADO, J.C.E. **Ensino de geografia e a noção de obstáculo epistemológico**. Rev. Bras. Educ. Geog., Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p. 67-88, jan./jun., 2012. Disponível em

<http://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/view/50> Acessado em: 24/02/2020.

MARTINS, E. R. O pensamento geográfico é Geografia em pensamento? In: **GEOgraphia**, Rio de Janeiro, v.18, n.37, p.61-79, 2016. DOI: <https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2016.v18i37.a13758>

MARTINS, Onilza Borges ; MOSER, Alvino. Conceito de mediação em Vygotsky, Leontiev e Wertsch. **Revista Intersaberes** | vol. 7 n.13, p. 8 - 28 | jan. – jun. 2012. Disponível em: http://prope.unesp.br/cic/admin/ver_resumo.php?area=100089&subarea=27704&congresso=39&CPF=41899171843 Acessado em 24/02/2020.

MARTINUCCI, O. S. Da Cartografia a Coremática: representações espaciais para uma espacialidade mutante. Fortaleza/CE: **Revista Mercator**, Vol. 8, No 17, 2009. DOI: 10.4215/RM2009.0817.0014.

MARTINUCCI, Oséias da Silva. **Geografia, Semiologia Gráfica E Coremática**. Mercator, Fortaleza, v. 15, n.3, p. 37-52, jul./set.2016. <https://doi.org/10.4215/RM2016.1503.0003>.

MASSEY, D. **Pelo espaço. Uma nova política de espacialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

MENDES, Gicélia ; SOUSA SILVA, Luiz Carlos .**Situando a Cartografia**. Material Didático Cartografia Escolar: CESADUFS, 2013.

MINAS GERAIS. **Currículo de Referência de Minas Gerais**. SEE/UNDIME, 2018 Disponível em: <http://www2.educacao.mg.gov.br/images/documentos/20181012%20%20Curr%C3%ADculo%20Refer%C3%Aancia%20de%20Minas%20Gerais%20vFinal.pdf> Acessado em: 26/05/2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org). **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade**. 6a Edição. Petrópolis: Editora Vozes, 1996.

MOLINES, N; CUADRADO, V. La modélisation et la géographie enseignée. In: **L'information géographique**, volume 61, n°4, 1997. p. 144-153. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/ingeo_0020-0093_1997_num_61_4_5820. Acessado em: 24/02/2020.

MORAES, J. V. **A alfabetização científica, a resolução de problemas e o exercício da cidadania : uma proposta para o ensino de geografia.** Orientação Sonia Maria Vanzella Castellar. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo : 2010. 246 p. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-14062010-103955/pt-br.php> Acessado em: 24/02/2020.

MOREIRA, Ruy. *Pensar e ser em Geografia.* São Paulo: Contexto, 2007.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Learning to think spatially: GIS as a support system in the K-12 curriculum. **Washington: National Research Council Press, 2006,332p.** Disponível em: <https://goo.gl/XD7qYy> Acesso em: 3 mar. 2018.

NÉBIAS, Cleide. Formação dos conceitos científicos e práticas pedagógicas. **Interface** (Botucatu) vol.3 no.4 Botucatu Feb. 1999. <https://doi.org/10.1590/S1414-32831999000100011>

NETTO, J. T. C. **Semiótica, informação e comunicação.** São Paulo: Perspectiva, 2001.

NEWMAN,D. GRIFFIN, P. COLE,M .**The Construction Zone: Working for cognitive change in school.** Cambridge University Press, 1989.

OLIVEIRA, Leandro Antonio, SÁ, Eliane Ferreira; MORTIMER, Eduardo Fleury. 2019. “Transformação Da Ação Mediada a Partir Da Ressignificação Do Uso De Objetos Mediadores Em Aulas Do Ensino Superior”. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências** 19 (maio):251-74. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2019u251274>.

PALACIOS, F. A.; CAVALCANTI, L. de S. Construcción del pensamiento geográfico en estudiantes de licenciatura em Geografía de la Universidad Federal de Goiás. **Didáctica Geográfica**, n.18, p.23-37, 2017.

PANIZZA, A. C. **Imagens orbitais, cartas e coremas: uma proposta metodológica para o estudo da organização e dinâmica espacial – aplicação ao município de Ubatuba, litoral norte, estado de São Paulo, Brasil.** Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

PEREIRA, Diamantino. Geografia Escolar: uma questão de identidade. **Cadernos CEDES** n.39, Ensino de Geografia. Campinas (SP), Papyrus, 1996.

PINHEIRO, P. Text production in higher education: rediscussing teaching-learning perspectives and procedures. **Alfa**, São Paulo, v.62, n.2, p.321-337, 2018. <https://doi.org/10.1590/1981-5794-1807-4>.

POZO, J. I.; GONZALO, I. e POSTIGO, Y. **Las estrategias de aprendizaje como contenido procedimental**. Madrid: Memoria de investigación. Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Madrid, 1994. Disponível em: <https://zuritagarrido.files.wordpress.com/2009/11/las-estrategias-de-aprendizaje-en-las-diferentes-areas-del-curriculum-juan-ignacio-pozo-y-yolanda-postigo.pdf> Acessado em: 24/02/2020.

POZZER-ARDENGHI, Lilian & ROTH, Wolff-Michael . On Performing Concepts During Science Lectures.- **Science Education** 91 (1):96-114. 2007.

QUADROS, A. L. de. SILVA, A. S. F. e MORTIMER, E. F. Relações pedagógicas em aulas de ciências da Educação Superior. **Quim. Nova**, Vol. 41, No. 2, 227-235, 2018. Disponível em: http://quimicanova.s bq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=6730 Acessado em: 24/02/2020.

RICHTER, D. **Raciocínio geográfico e mapas mentais: a leitura espacial do cotidiano por alunos do ensino médio**. Presidente Prudente, SP. 2010. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente. 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/105074>>. Acessado em: 24/02/2020.

RICHTER, D. A linguagem cartográfica no ensino de Geografia. In: **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 7, n. 13, p. 277-300, jan./ jun., 2017. Disponível em <<http://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/view/511>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

ROQUE ASCENÇÃO, V. de O.; VALADÃO, R. C. As dimensões escalares e a abordagem de conteúdos geográficos. **Anekumene**, Bogotá, n.2, p.152-66, 2011. DOI: 10.17227/Anekumene.2011.num2.7239.

ROQUE ASCENÇÃO, V. de O.; VALADÃO, R. C. Complexidade conceitual na construção do conhecimento do conteúdo por professores de geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v.7, n.14, p.5-23, jul./dez. 2017b. DOI: <https://doi.org/10.46789/edugeo.v7i14.458>.

ROQUE ASCENÇÃO, V. de O.; VALADÃO, R. C. Por uma geomorfologia socialmente significativa na geografia escolar: uma contribuição a partir de conceitos fundantes. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, Edição Especial p.179-95, 2017a. Disponível em: <https://revista.ufr.br/actageo/article/view/4780> Acessado em: 24/02/2020.

ROQUE ASCENÇÃO, V. de O.; VALADÃO, R. C. Professor de Geografia: entre o estudo do conteúdo e a interpretação da espacialidade do fenômeno. **Scripta Nova: Revista**

Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, v.18, n.496(3), p.1-14, dic. 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/txWdfR>>. Acesso em: 20 abr. 2018. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2014/Valerie%20de%20Oliveira%20y%20Roberto.pdf> Acessado em: 24/02/2020.

ROQUE ASCENÇÃO, V. de O.; VALADÃO, R. C. Tendências contemporâneas na aplicação do conhecimento geomorfológico na Educação Básica: a escala sob perspectiva. **Espaço Aberto**. Rio de Janeiro, v.6, n.1, p.191-208, 2016. DOI: <https://doi.org/10.36403/espacoaberto.2016.5245>.

ROQUE ASCENÇÃO, V. O; VALADÃO R. C; ASSIS P. A. S. Do uso pedagógico dos mapas ao exercício do Raciocínio Geográfico. **Boletim Paulista de Geografia** v. 99, 2018, p.34-51. Disponível em: <https://agb.org.br/publicacoes/index.php/boletim-paulista/article/view/1465> Acessado em: 24/02/2020.

RUOCCO D. (a cura di), **Glossario Geografico Internazionale**, Napoli, Unione Geografica Internazionale/Istituto Geografico Italiano, 1988.

SANTAMARÍA, Francisco Fernández. Los modelos gráficos en la enseñanza de la Geografía: posibilidades y limitaciones. Ensayos: **Revista de la Facultad de Educación de Albacete**, , Nº. 13, 1998, p.37-44. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2292267> Acessado em: 24/02/2020.

SANTOS, M.M.D., LE SANN, J.G. A cartografia do livro didático de geografia. **Rev. Geog. Ens.**, v.2, p.3-38, 1985.

SANTOS, Milton. Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: Relações entre Ciências da Natureza e Escola. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v.17 n. especial, p. 49-67, novembro, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epcc/v17nspe/1983-2117-epcc-17-0s-00049.pdf> Acessado em: 24/02/2020.

SESSA, P. S.; TRIVELATO, S. L. F. . A explicação no contexto da aprendizagem de conceitos científicos: ação mediada e construção de significados. In: **X Jornadas Nacionales y V Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología**, 2012, Córdoba.

SCHON, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed,2000.

SCOTT, P., MORTIMER, E. F., & AMETTLER, J. (2011). Pedagogical link-making: a fundamental aspect of teaching and learning scientific conceptual knowledge. **Studies in Science Education**, 47(1), 3-36. <http://doi.org/10.1080/03057267.2011.549619>

SILVA, P. R. F. de A. **Cartografando a construção do conhecimento cartográfico no ensino de Geografia**. Porto Alegre, RS. 2013. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2013. Disponível em <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/76845> Acessado em: 24/02/2020.

SILVEIRA, M. L. Uma situação geográfica: do método à metodologia. **Revista TERRITÓRIO**, ano IV, nt1 6, jan./jun. 1999.

SIMIELLI, Maria E. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, Ana Fani A. (org). **A Geografia na Sala de Aula**. São Paulo: Contexto, 1999.

SINTON, Diana Stuart et al. **The People's Guide to Spatial Thinking**. Washington: National Council for Geographic Education, 2013.

THÉMINES, Jean- François. Connaissance géographique et pratiques cartographiques dans l'enseignement secondaire. **M@appemonde** n°82. 2006. Disponível em: <http://mappemonde-archive.mgm.fr/num10/articles/art06201.html> Acessado em: 24/02/2020.

THÉRY, H. A dimensão temporal na modelização gráfica. São Paulo/SP: GEOUSP - **Espaço e Tempo**, N° 17, 2005.

THERY, H. **Atlas do Brasil**. 2. ed. São Paulo, EDUSP, 2008.

THERY, H. Brésil: un atlas chorématique. Paris: Fayard/**Reclus**, 1986.

THERY, H. Chaves para a leitura do território paulista. **Confins** - Revue franco-brésilienne de géographie. Revista franco-brasileira de geografia, Hervé Théry, 2007, p.99-99. Disponível em <<http://www.seade.gov.br/produtos/atlasecon/>> Acesso em março de 2018.

THÉRY, H. **Des modèles em géographie? Sens d'une recherche**. França/Paris, 2000. Disponível em <http://www.mgm.fr/ARECLUS/page_auteurs/Brunet3.html>. Acessado em janeiro de 2018.

THERY, H. Modelização gráfica para a análise regional: um método, **Geosp – Espaço e Tempo**, n. 15, p. 179-88, 2004. <https://www.revistas.usp.br/geosp/article/download/123894/120058> Acessado em: 24/02/2020.

THERY, H. **Sciences sociales e identité de la géographie**. Disponível em <http://www.atmos.ggf.br/novosite/index.php?option=com_content&task=view&id=37&Itemid=26> Acesso em fevereiro de 2018.

TUNES, T; TACCA, M. C. V. R; BARTHOLO JÚNIOR, R.S. O professor e o ato de ensinar. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 126, p. 689-698, set./dez. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cp/v35n126/a08n126.pdf> Acessado em: 24/02/2021.

VIEIRA, Josenia. **Introdução à Multimodalidade: Contribuições da Gramática Sistêmico-Funcional, Análise de Discurso Crítica, Semiótica Social**. – Brasília, DF, 2015.

VYGOTSKY, L.S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

WELLS, G. Dialogic inquiry in education: building on the legacy of Vygotsky In C.D. Lee and P. Smagorinsky (Eds.) **Vygotskian perspectives on literacy research**. New York: Cambridge University Press, 2000 (pp. 51-85).

WELLS, G. **Dialogic inquiry: towards a sociocultural practice and theory of education**. New York: Cambridge University, 1999.

WERTSCH, James. **Second International Interdisciplinarity Conference on Perspectives and Limits of Dialogism in Mikhail Bakhtin**. Estocolmo, Suécia, 3-5 jun. 2009.

WERTSCH, J. V. **Voices of the mind: a sociocultural approach to mediated action**. Cambridge: Harvard University Press, 1991b

WERTSCH, J. V. . **Texto e dialogismo no estudo da memória coletiva** . Educação E Pesquisa, 36(spe), 2010 123-132.

WERTSCH, James. **A mente em Ação**. Argentina: Aique Grupo Editor S.A., 1998.

WERTSCH, J. V.; DEL RÍO, P.; ALVAREZ, A. **Estudos socioculturais da mente**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Anexo 1: Sequência de ensino investigativa (versão definitiva)

ESCOLA ESTADUAL _____ - Disciplina: GEOGRAFIA

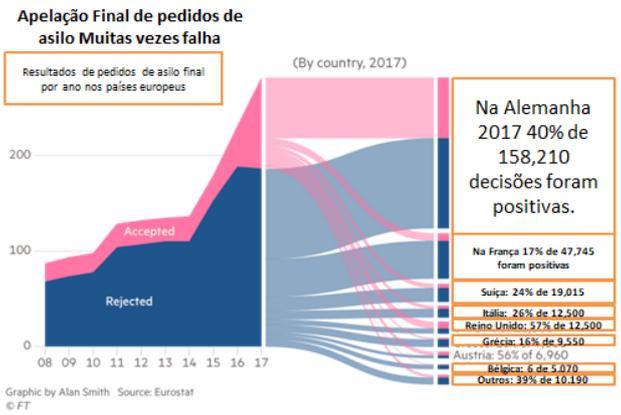
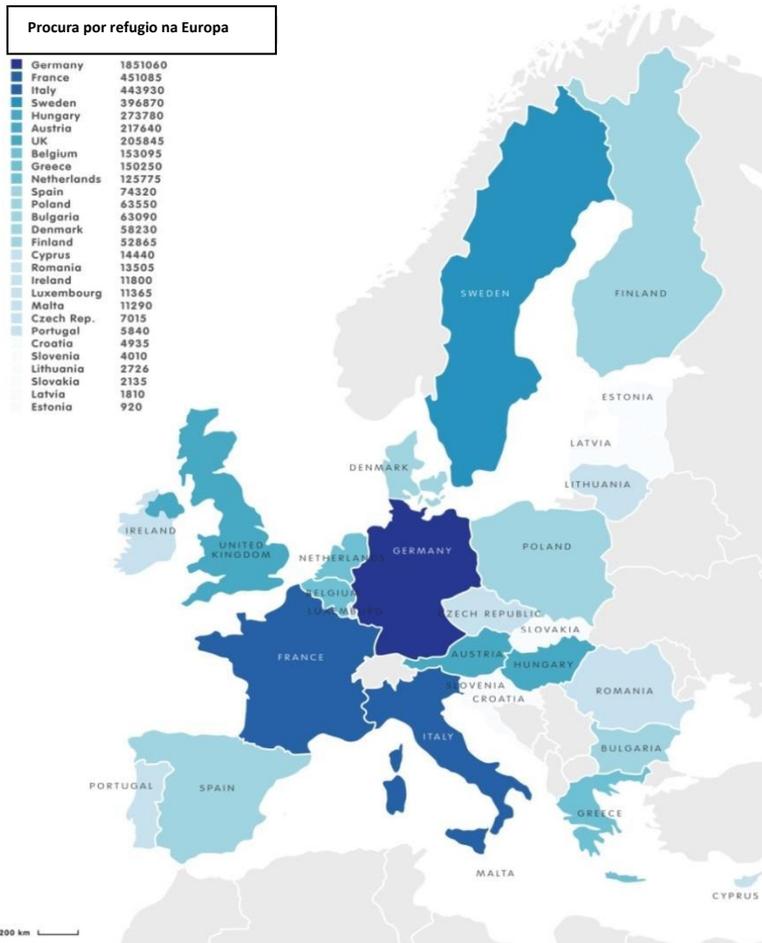
Professor (a): _____ Turma: _____

ALUNO (A): _____

ALUNO (A): _____

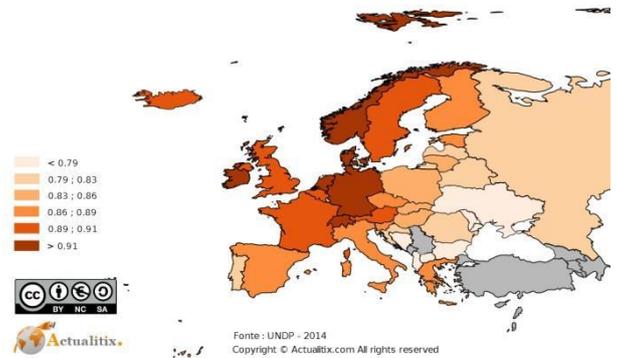
	PONTO	LINHA	ÁREA	REDE
CONTATO Dinâmicas de interfaces, repulsão e rupturas				
	ponto de passagem, de entrada etc.	ruptura, interface	áreas em contato	base centro de partida
TROPISMO Orientação, direção predominante				
	centro de atração	linha de partilha	superfície de tendência	dissimetria
DINÂMICA TERRITORIAL Movimento espaço-temporal do fenômeno				
	evoluções pontuais	eixos de propagação	áreas de extensão ou de regressão	tecido de mudança
HIERARQUIA Ordem ou nível de estruturação				
	distribuição urbana	relação de dependência limites administrativos	subconjunto	rede de elos
MALHA Divisão do território				
	Núcleo de decisão	Limite territorial	Território	Centros, limites e polígonos
DISPOSIÇÃO Fluxos e nós				
	Centro de entrançamento (nós)	Vias de comunicação	Áreas de drenagem	Grafo
GRAVITAÇÃO Influências e atrações				
	Pontos de atração de satélites	Linhas de isotropia Órbitas	Auréolas Faixas graduais	Ligações preferenciais

1a) Analise as representações acerca da distribuição espacial dos pedidos de refugio na União europeia e compare com o mapa que trata do seu respectivo Índice de desenvolvimento humano.



Fonte: <https://www.ft.com/content/58f2f7f8-c7c1-11e8-ba8f-ee390057b8c9> Acessado em 07/08/2019

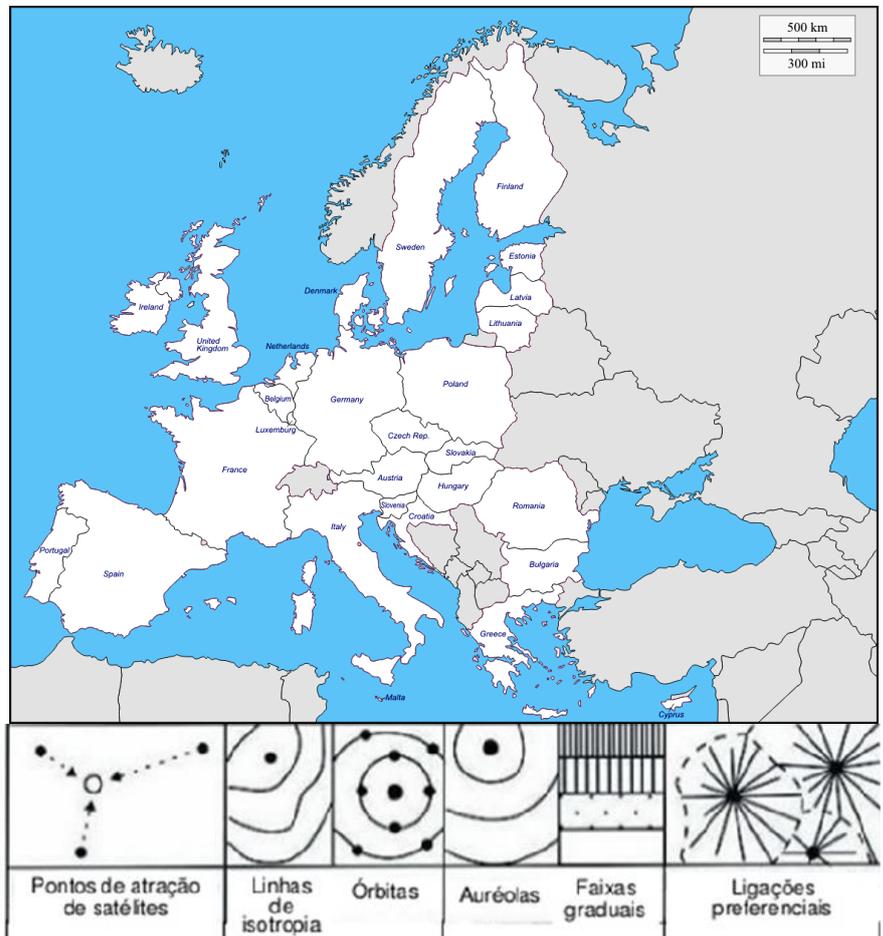
Índice de desenvolvimento humano (1 = perfeito / 0 = ruim)



b) A partir de coremas:

I- represente **centros de atração** dos fluxos migratórios na União Europeia.

II- **demonstre** possíveis relações entre: Migração internacional, Pedidos de asilo, Índice de Desenvolvimento Humano.



2 a) Analise este gráfico, relacionando as suas informações ao fenômeno migratório na Europa. Nessa análise, considere que:

- A tendência de queda na taxa de fecundidade leva à redução expressiva da natalidade em muitos países, o que pode deixá-los abaixo do chamado nível de reposição (necessário para garantir a substituição de gerações).
- O envelhecimento e encolhimento da população economicamente ativa de um país impacta diretamente sua economia, desde o consumo que movimenta a indústria, até o custeamento de uma previdência social.

b) Considerando o percentual da população de cada país europeu com e sem migração faça o que se pede:

- Identifique quais países necessitam do influxo de imigrantes para atingir seu nível de reposição.
- Verifique se há relação entre os países que mais aceitam pedidos de asilo (**atividade 1**) e os que necessitam da entrada de imigrantes para atingir o nível de reposição.
- Selecione** corema(s) que considere ser capaz(es) de representar sua análise do gráfico a partir dos critérios anteriores e os **represente** no mapa a seguir.

Fonte: <https://www.economist.com/graphic-detail/2017/07/12/why-europe-needs-more-migrants> Acessado em 01/2019



DINÂMICA TERRITORIAL
Movimento espaço-temporal do fenômeno



3) Considerando a reflexão feita na atividade 2 e a partir dos textos a seguir analise os gráficos de distorção de percepção da realidade acerca da questão migratória identifique possíveis tensões no continente europeu e as represente espacialmente a partir de coremas.

VISÃO 1

Imigrantes geram mais receita do que gasto para Europa, diz estudo.

A sensação de que migrantes e refugiados prejudicam os países que os acolhem não corresponde à realidade – pelo menos não no campo econômico. Pelo contrário, a presença deles beneficiou economias europeias entre 1985 e 2015, a chegada de estrangeiros gerou mais receita do que gasto público. “Não negamos que o amplo fluxo de requerentes de asilo na Europa represente muitos desafios políticos”, escrevem. “Mas acreditamos que os mecanismos destinados a eles devem depender mais de considerações políticas e diplomáticas do que de preocupações econômicas.” O objetivo da nossa pesquisa é somente sobre os efeitos econômicos das migrações. Há muitas outras questões relacionadas a migrantes e refugiados, e nós não negamos isso.

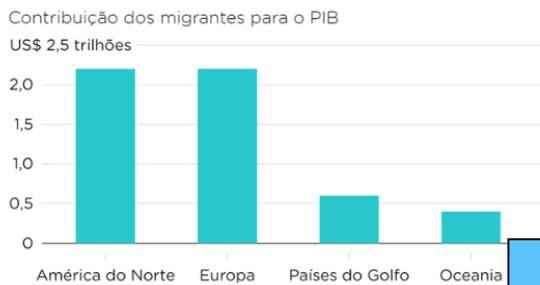
Fonte: Escola de Economia de Paris (2018). (Evidências macroeconômicas sugerem que solicitantes de asilo não são um ‘fardo’ para países da Europa Ocidental. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/internacional/ultimas-noticias/2018/06/21/imigrantes-geram-mais-receita-do-que-gasto-para-europa-diz-estudo.htm?cmpid=copiaecola>

Estudo sustenta que PIB do planeta seria menor se trabalhadores permanecessem em seus países de origem.

Os migrantes contribuem com a economia do local onde trabalham e também com seus países. O volume de dinheiro enviado em 2015 ao local de origem foi de US\$ 580 bilhões, cerca de 10% da produção total. Os imigrantes produziram em 2015 cerca de US\$ 6,7 trilhões em todo o mundo. Mas mais do que isso, a mudança deles para países desenvolvidos contribuiu para a economia mundial. O estudo mostra que o PIB mundial foi US\$ 3 bilhões maior do que se essas pessoas estivessem trabalhando em seus países de origem.

Fonte: McKinsey Global Institute 2016. Link para matéria: <https://www.nexojournal.com.br/expresso/2016/12/30/Qual-a-contribui%C3%A7%C3%A3o-dos-imigrantes-para-a-economia-mundial>

OS PRINCIPAIS BENEFICIADOS

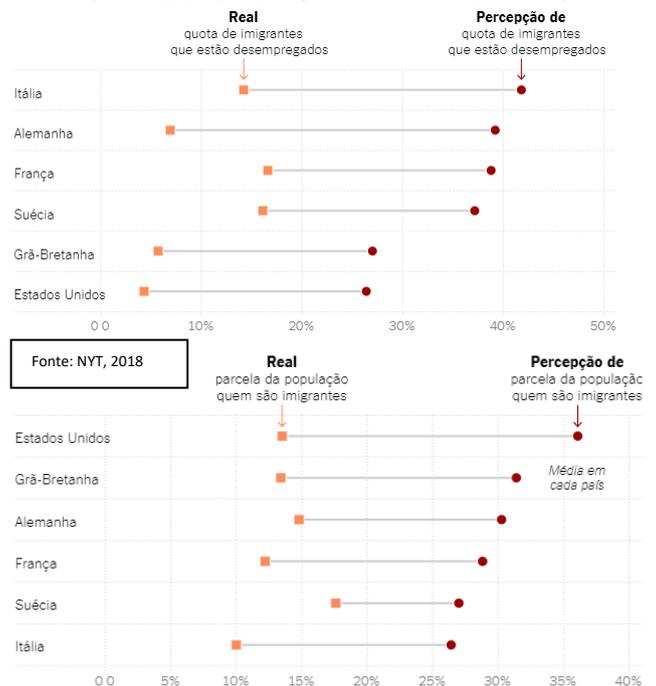


VISÃO 2

A política contra a imigração não está vinculada diretamente ao capitalismo nem aos interesses do capital. Ao contrário, a livre circulação de mão de obra é do interesse do grande capital, já que a mão de obra imigrante barata tende a pressionar os trabalhadores europeus a aceitar salários mais baixos e nesse sentido a resistência contra os imigrantes é, em primeiro lugar, uma reação defensiva espontânea da classe trabalhadora local, que percebe o trabalhador imigrante como um novo tipo de fura-greve e, dessa forma, aliado do capital.

ZIZEK, Slavoj. *Primeiro como tragédia, depois como farsa*. Tradução: Maria Beatriz de Medina. - São Paulo : Boitempo, 2011.

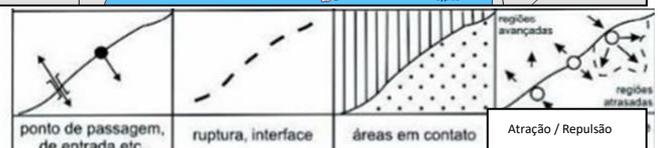
Índices de distorção da realidade



Fonte: NYT, 2018



CONTATO
Dinâmicas de interfaces, repulsão e rupturas

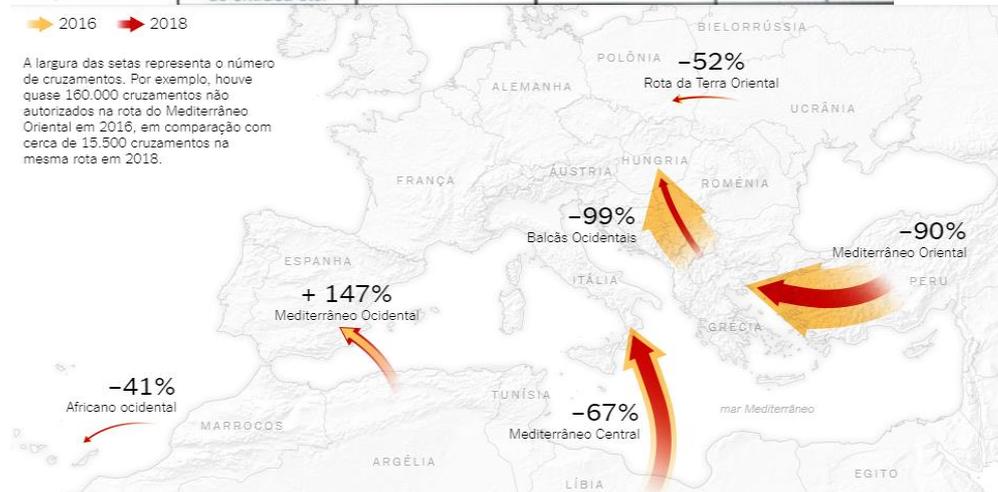


4 a) Observe no mapa como o cenário identificado na atividade anterior tem se materializado espacialmente.

b) Considerando que o controle de fronteiras procura estabelecer barreiras para o fluxo migratório indesejado **selecione** corema(s) que possam demonstrar essa tentativa de interrupção do fluxo. Em seguida, os **represente** no recorte espacial a seguir.



Fonte: <https://ici.radio-canada.ca/nouvelles/special/2018/route-migrants/frontieres-clotures-barrieres-migration-europe/>



5) Analise o mapa ao lado:

Considerando a mudança de intensidade dos fluxos nos períodos considerados faça o que se pede:

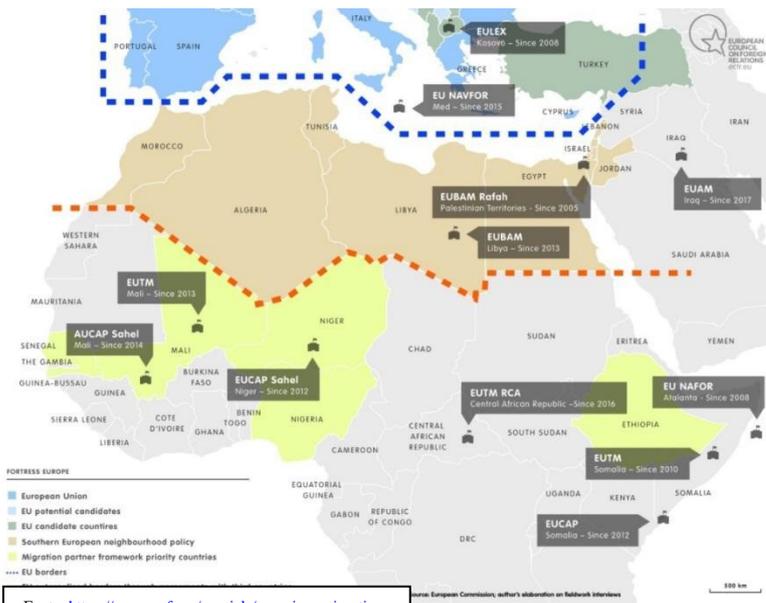
i- identifique se há relação entre a mudança de intensidade nos fluxos e cercamento de fronteiras analisado na atividade 4.

ii- Selecione corema(s) que representem a intensidade dos fluxos e sua variação e os **represente** no espaço no mesmo recorte espacial da atividade 4.

Fonte: <https://www.nytimes.com/interactive/2018/06/27/world/europe/europe-migrant-crisis-change.html> Acessado em 02/018

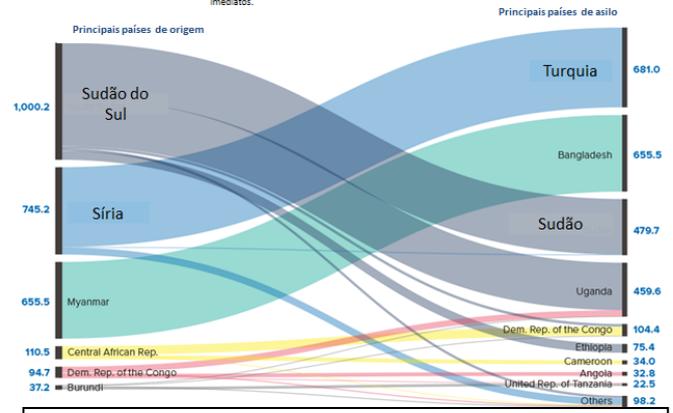


6) Considerando as atividades anteriores, analise e compare os mapas com o infográfico. A partir de sua análise faça o que se pede:



Onde novos refugiados encontram asilo em 2017 (Número de refugiados em milhares)

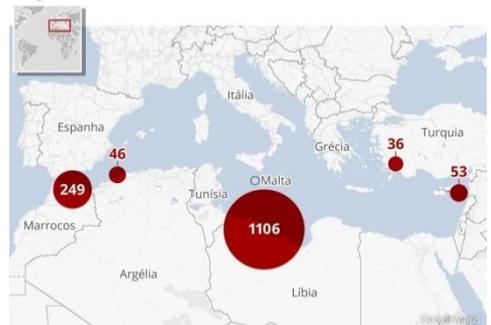
Mais de 2,7 milhões de pessoas fugiu de suas casas para outro país em 2017, a grande maioria destes (88%) se originam de apenas 3 países (Sudão do Sul, Síria, Myanmar) e encontram proteção nos países fronteiriços imediatos.



Fonte: <https://www.unhcr.org/globaltrends2017/>

Mortes no Mediterrâneo em 2018

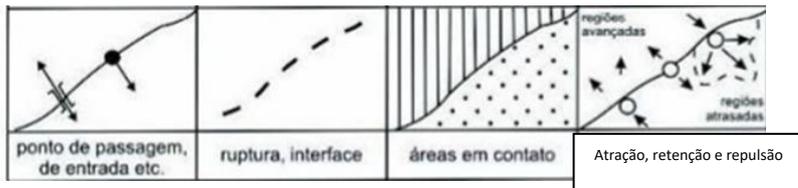
2/3 das 1.490 mortes de refugiados registradas até 19 de julho aconteceram na costa da Líbia



Fonte: https://www.ecfr.eu/specials/mapping_migration

a) Selecione corema(s) que representem as consequências espaciais do cenário representado no mapa para os fluxos migratórios e os represente no recorte espacial a seguir.

CONTATO
Dinâmicas de interfaces, repulsão e rupturas



b) Selecione corema(s) que indiquem as origens dos fluxos e onde os mesmos ficam retidos e os represente no recorte espacial a seguir em articulação com a representação construída para a atividade A.

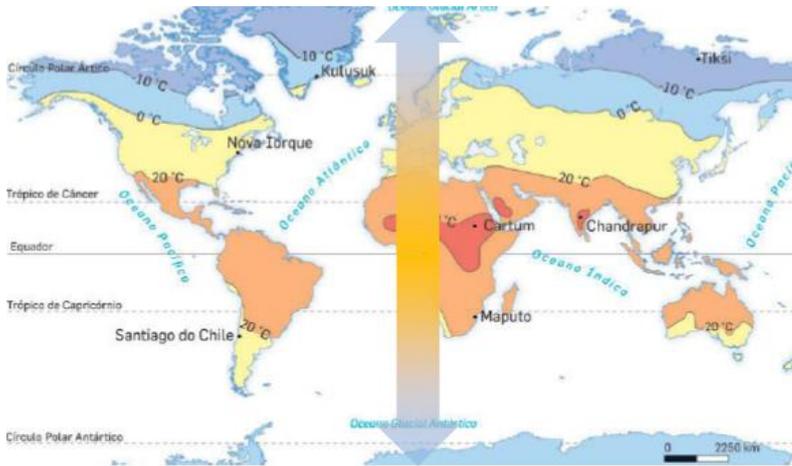
DISPOSIÇÃO
Fluxos e nós



7-Existe um processo em curso de desertificação em uma região chamada de Sahel, que se situa ao sul do Saara. Esse processo é intensificado por ações antrópicas e força a migração de pessoas para outras áreas. Compare os contornos da expansão do controle de fronteiras no mapa por você antes analisado com a localização do Sahel.

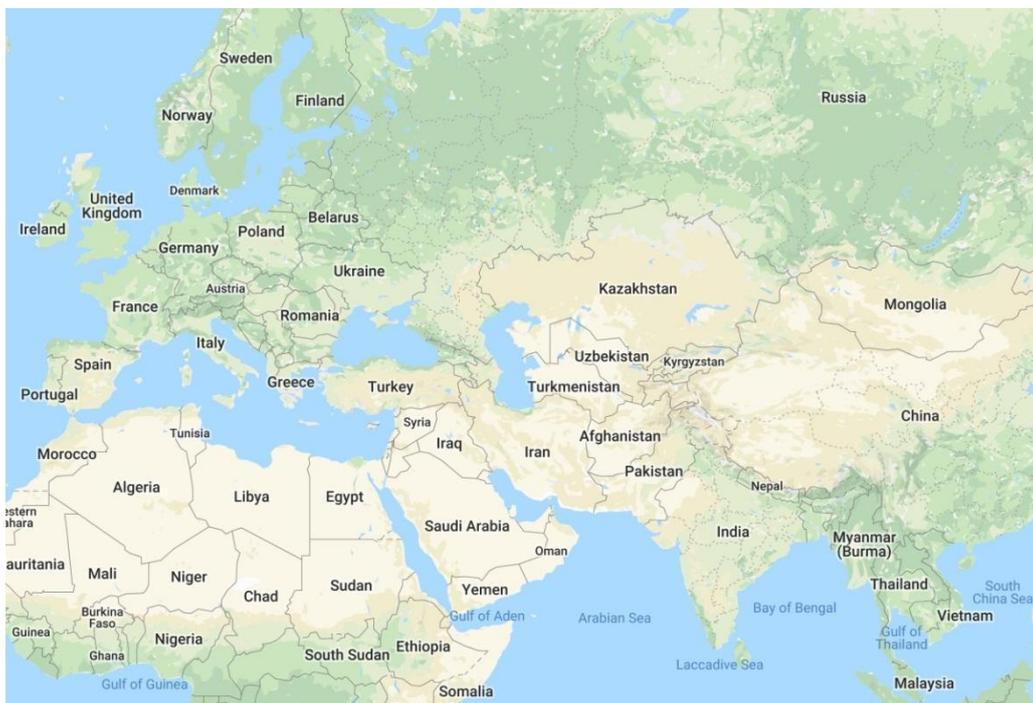


Agora a partir da análise da disposição do relevo europeu, da presença do mar mediterrâneo e de como o clima se distribui no continente procure identificar possíveis implicações para o direcionamento dos fluxos migratórios.

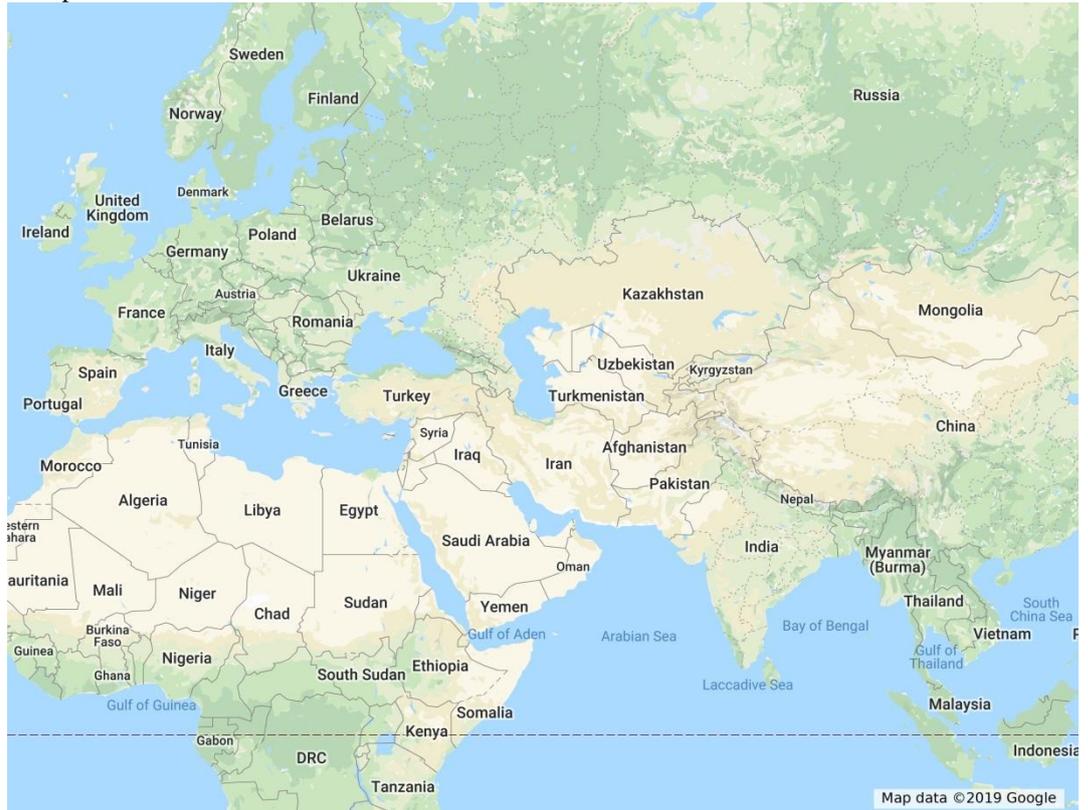


Distribuição da temperatura média anual na superfície terrestre

Construa um corema que demonstre como os componentes espaciais podem influenciar os fluxos.

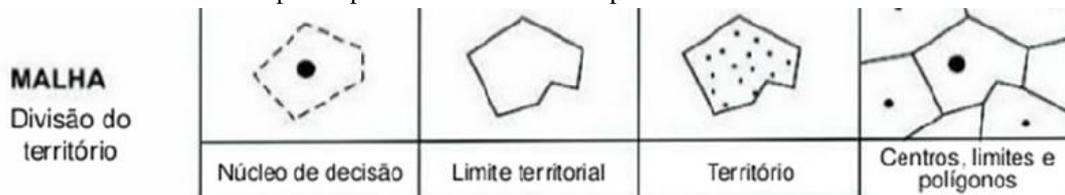


8 a) Reúna os coremas elaborados anteriormente em uma única representação considerando as inter-relações entre os processos representados no seguinte recorte espacial.

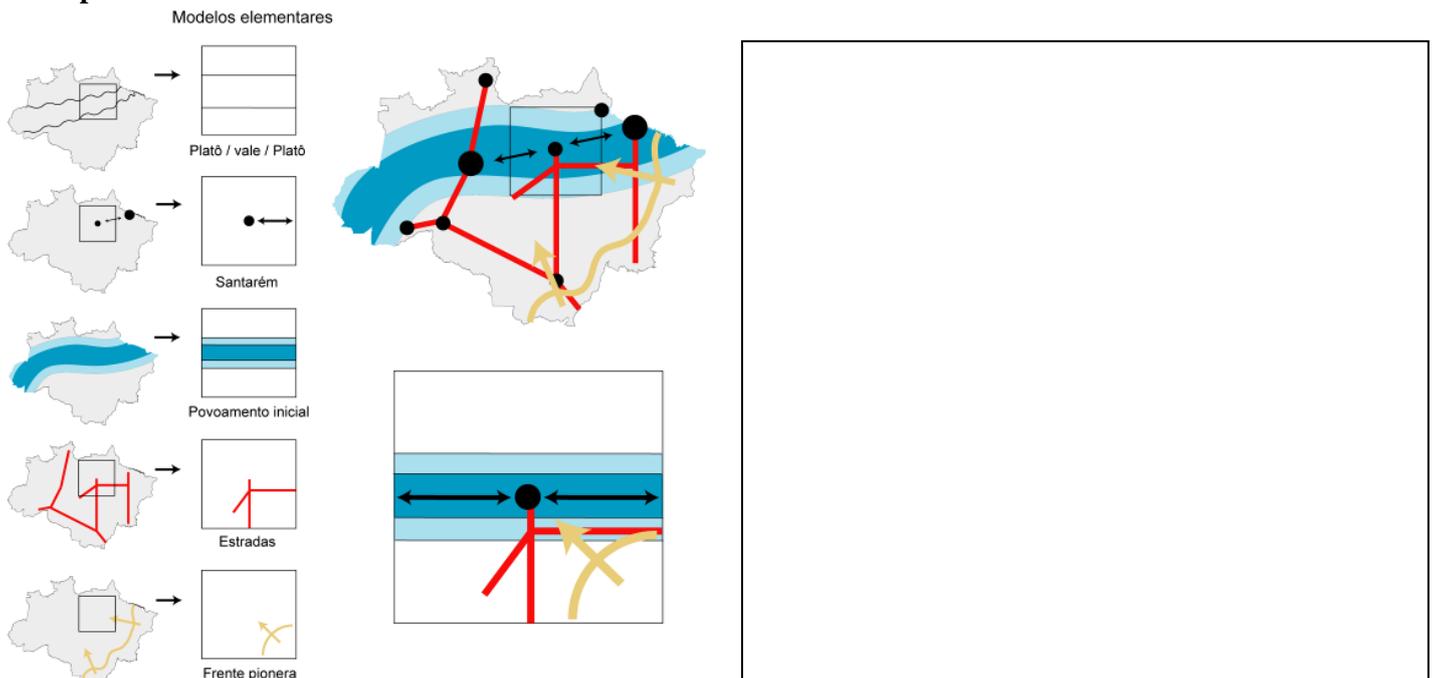


Fonte : Google Maps

Ou, se preferir construa um novo corema para representar os limites dos países e continentes.



Exemplo:



Fonte: Rubén Valbuena, Santarém, entre la Amazonia de los ríos y la Amazonia de las carreteras, *Confins*, 3 | 2008, Disponível em: 24 abril 2008, acessado em: 14/08/2019. URL : <http://journals.openedition.org/confins/3903>.

Anexo 2: Protocolo de avaliação

Protocolo de avaliação					
Questão	Análise da questão	Dimensão cognitiva	Sim	Não	Parcialmente
1	A partir da observação do mapa e infográficos consegue identificar áreas que se constituem centros de atração para o fenômeno migratório analisado?	Reconhecendo, Reproduzindo, Interpretando, Classificando, Inferindo.			
	Identifica cores que o auxiliam a comunicar sua compreensão do mapa e gráficos?				
	Representa o fenômeno a partir da linguagem coremática?				
Questão	Análise da questão	Dimensão cognitiva	Sim	Não	Parcialmente
2	Identifica que os países que mais recebem imigrantes são aqueles que estão abaixo dos níveis de reposição populacional?	Reconhecendo, Reproduzindo, Interpretando, Classificando, Inferindo, Comparando, Explicando.			
	Identifica cores que o auxiliam a comunicar sua compreensão do gráfico?				
	Representa o fenômeno a partir da linguagem coremática?				
Questão	Análise da questão	Dimensão cognitiva	Sim	Não	Parcialmente
3	Identifica dinâmicas de repulsão no contexto analisado?	Reconhecendo, Reproduzindo, Interpretando, Exemplificando, Classificando, Resumindo, Inferindo, Comparando, Explicando.			
	Identifica e mensura impactos de ordem local e global do fenômeno analisado?				
	Representa o fenômeno a partir da linguagem coremática?				
Questão	Análise da questão	Dimensão cognitiva	Sim	Não	Parcialmente
4	Conseguem identificar nos cerceamentos formas e alguma coerência espacial?	Reconhecendo, Reproduzindo, Interpretando, Exemplificando, Classificando, Resumindo, Inferindo, Comparando e Explicando.			
	Identifica cores que o auxiliam a comunicar sua compreensão do mapa?				
	Representa o fenômeno a partir da linguagem coremática?				
Questão	Análise da questão	Dimensão cognitiva	Sim	Não	Parcialmente
5	Identificou e compreendeu diferenças no processo migratório e na temporalidade das migrações e sua efemeridade?	Reconhecendo, Reproduzindo, Interpretando, Exemplificando, Classificando, Resumindo, Inferindo, Comparando e Explicando.			
	Identificou rotas mais e menos buscadas para imigração?				
	Representa o fenômeno a partir da linguagem coremática?				
Questão	Análise da questão	Dimensão cognitiva	Sim	Não	Parcialmente
6	Identificam uma externalização da fronteira para além dos limites da união europeia?	Reconhecendo, Reproduzindo, Interpretando,			

	Atribuem esse processo à países alvo que originam os fluxos e associam com questões étnicas?	Exemplificando, Classificando, Resumindo, Inferindo, Comparando e Explicando.			
	Conseguem identificar áreas que se constituem pontos de retenção entre os fluxos migratórios e sua expectativa de destino final?				
	Identifica pontos de repulsão a partir das áreas de origem dos fluxos?				
	Identifica coremas que o auxilia a comunicar sua compreensão do mapa?				
	Representa os fenômenos a partir da linguagem coremática?				
Questão	Análise da questão	Dimensão cognitiva	Sim	Não	Parcialmente
7	Fazem associações entre a expansão do controle de fronteiras europeu com a localização do Sahel?	Reconhecendo, Reproduzindo, Interpretando, Exemplificando, Classificando, Resumindo, Inferindo, Comparando e Explicando.			
	Identificam nos fatores físicos do recorte analisado possíveis determinantes a orientação dos fluxos?				
	Identifica e faz uso de coremas que o auxiliem na compreensão dos mapas?				
	Representa o fenômeno a partir da linguagem coremática?				
Questão	Análise da questão	Dimensão cognitiva	Sim	Não	Parcialmente
8	A partir dos coremas esboçados em atividades anteriores é capaz de compor um mapa modelo coerente e orgânico?	Reconhecendo, Reproduzindo, Interpretando, Exemplificando, Classificando, Resumindo, Inferindo, Comparando, Explicando, executando, implementando, Diferenciando, Organizando, Atribuindo e Concluindo			
	Estabelece (inter) relações entre as formas, funções ,processos e estruturas da situação geográfica em foco a partir da interação dos coremas das atividades anteriores?				
	Estabelece sistematizações entre i- as principais rotas e suas respectivas intensidades, ii- os limites da União Europeia e do Espaço Schengen e dos cerceamentos iii- as áreas de atuação da Frontex, iv- os pontos de atração, retenção e repulsão de imigrantes e suas razões?				
	Fazem uso de generalização da malha para representar o recorte espacial analisado?				
	Há uma espacialização do fenômeno analisado?				
	Identificam expansão do controle de fronteiras e possíveis influencias no direcionamento dos fluxos?				
Questão	Análise da questão	Dimensão cognitiva	Sim	Não	Parcialmente

9	Identificam se fluxos migratórios recentes do continente europeu se requalificam frente ao recrudescimento das fronteiras da união Europeia?	Exemplificando, Explicando, Diferenciando, Atribuindo, Concluindo, Checando, Criticando, Generalizando, Planejando e Produzindo			
	Identificam um processo de ação e reação do fenômeno em relação ao espaço e deste em relação a aquele?				
	Constroem interpretações sobre quais condições socioespaciais que contribuem para o aumento e geração de tensões diante das migrações recentes no continente europeu?				
	Compara as distintas escalas espaciais e temporais e percebe continuidades e descontinuidades?				
	O sujeito associou o tripé metodológico aos conceitos estruturadores de modo a interpretar o espaço analisado?				

Fonte: Organizado pelo autor