



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS-IH
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA-GEA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA-PPGEA

Denise Mota Pereira da Silva

RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO NO ENSINO FUNDAMENTAL, ANOS FINAIS:
fundamentos teóricos e estratégias didáticas

BRASÍLIA-DF

2021



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS-IH
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA-GEA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA-PPGEA

RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO NO ENSINO FUNDAMENTAL, ANOS FINAIS:
fundamentos teóricos e estratégias didáticas

Denise Mota Pereira da Silva

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade de Brasília (UnB) como requisito para a obtenção do título de Doutora em Geografia, na área de concentração Produção do Espaço Urbano, Rural e Regional.

Orientadora: Prof^ª Dra. Cristina Maria Costa Leite
Co-orientadora: Prof^ª. Dra. Rossana Mary Fajarra Beraldo

BRASÍLIA-DF

2021

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA-GEA

RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO NO ENSINO FUNDAMENTAL, ANOS FINAIS:
fundamentos teóricos e estratégias didáticas

Denise Mota Pereira da Silva

Tese de doutorado submetida ao Departamento de Geografia da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Doutora em Geografia, área de concentração Produção do Espaço Urbano, Rural e Regional.

Aprovado em 11/11/2021 por:

Prof. Dra. Cristina Maria Costa Leite (Orientadora)
Universidade de Brasília (UnB) Examinador Interno

Prof. Dra. Rossana Mary Fajarra Beraldo (Co-orientadora)
Universidade de Brasília (UnB)

Prof. Dra. Lana de Souza Cavalcanti
Universidade Federal de Goiás (UFG) Examinadora Externa

Prof. Dra. Sonia Maria Vanzella Castellar
Universidade de São Paulo (USP) Examinadora Externa

Prof. Dra. Loçandra Borges de Moraes
Universidade Estadual de Goiás Campus Anápolis (UEG) Examinadora Externa

Prof. Dra. Marília Luiza Peluso
Universidade de Brasília (UnB) Examinadora Interna - Membro suplente

FICHA CATALOGRÁFICA

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta tese e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação, e nenhuma parte desta tese de doutorado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Denise Mota Pereira da Silva

Para minha mãe Guiomar, meu pai Edmar (*in memoriam*),
minhas filhas Júlia e Virgínia e meu companheiro Rodrigo.

AGRADECIMENTOS

À professora Cristina Maria Costa Leite, minha orientadora, pela parceria e confiança desde o mestrado e por não medir esforços para a consolidação da Geografia Escolar, enquanto linha de pesquisa, no Departamento de Geografia da Universidade de Brasília.

À professora Rossana Mary Fugarra Beraldo, co-orientadora, pelo incentivo, apoio e orientação e por contribuir para enriquecer a minha pesquisa.

Às professoras Lana de Souza Cavalcanti, Sonia Maria Vanzella Castellar, Loçandra Borges de Moraes e Marília Luiza Peluso, por aceitarem fazer parte da minha banca e pela enorme importância como pesquisadoras e formadoras de professores.

Ao GEAF-UnB, Grupo de ensino, aprendizagem e formação de professores em Geografia da Universidade de Brasília, pelos debates frutíferos sobre Geografia Escolar.

Ao GECE- UFG, Grupo de Estudos de Cartografia para Escolares da Universidade Federal de Goiás, por proporcionar aprendizagem constante no campo da Cartografia Escolar.

À Júlia Mota Silva Costa, pelo trabalho primoroso de revisão do texto.

À Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal-SEEDF, que me concedeu o afastamento por dois anos, sem o qual eu não teria finalizado essa pesquisa.

RESUMO

Esta pesquisa qualitativa teve como principal objetivo verificar se estratégias didáticas pautadas na abordagem dialógica, a partir de diferentes linguagens, contribuem para a mobilização do raciocínio geográfico na construção de conhecimento entre estudantes do Ensino Fundamental, anos finais. Tarefas de resolução de problemas a partir de situações contextualizadas no cotidiano da cultura são, a uma só vez, motivadoras e subsidiadoras do raciocínio geográfico, já que os estudantes se sentem atraídos pela atividade, pois possuem algum tipo de vivência ou conhecimento prévio. Buscou-se uma participação mais ativa dos estudantes, de tal modo que padrões de diálogo mais equitativos pudessem surgir em uma prática socializadora e emancipadora. Nesse sentido, o recurso à pedagogia de Paulo Freire se insere na perspectiva da educação problematizadora, em que todos os sujeitos estão ativamente envolvidos no ato de produzir conhecimento, o que requer padrões pedagógicos espontâneos em lugar de formas canônicas de ensino. Em complemento, a teoria Histórico-Cultural de Vigotski forneceu elementos que permitiram uma maior compreensão do processo de transição do pensamento geográfico ao raciocínio geográfico, entendido como uma forma de pensar a geografia cientificamente, por meio de lógica, hipóteses e deduções para resolver situações-problema que envolvem espacialidade. Optamos por uma aproximação com a Teoria Fundamentada nos Dados, a fim de manter a abertura necessária durante a pesquisa na observação das interações nos processos colaborativos e com enfoque no aspecto ontológico do diálogo entre os participantes. Contamos com a participação de 24 estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental e tivemos o apoio do professor regente, que cedeu suas aulas, em uma escola pública em Brasília, no Distrito Federal. Foram utilizados instrumentos como: grupo focal, questionário, diário da pesquisadora e estratégias didáticas, tais como: saída a campo, desenhos feitos no quadro e no papel, jogo tipo Quiz geográfico e oficina para transformar uma bola de plástico em um globo terrestre. As estratégias didáticas dialógicas foram divididas em episódios, que variaram em quantidade e conforme a dificuldade e complexidade para executá-las. A utilização de grupos focais, ao longo das estratégias didáticas dialógicas, configurou-se importante instrumento metodológico de compartilhamento de ideias e de construção de um raciocínio coletivo. Os dados demonstram que os estudantes tiveram dificuldades em relação aos conhecimentos da Cartografia, tais como: referenciais de orientação e localização, escala e projeções cartográficas. As situações pautadas pelas explicações dadas pelos estudantes aos colegas, o confronto de ideias entre eles e as descobertas e soluções individuais-coletivas sobre temas propostos foram geradoras de pensamento geográfico e do raciocínio geográfico, sendo uma base de conceitos e fatos observáveis de uma prática científica. Os resultados indicam heterogeneidade entre os estudantes quanto ao nível de apreensão dos conceitos geográficos e conhecimentos cartográficos, com os quais tiveram maior dificuldade, o que se deve aos processos de aprendizagem que ainda estão em desenvolvimento. O raciocínio geográfico pode ser compreendido como um espectro em que níveis variáveis de raciocínio estão presentes em prática formal e intencional, a partir do uso de diferentes formas imagéticas de representação espacial para solucionar situações-problema na perspectiva geográfica. Nosso estudo indicou implicações práticas que apontam a relevância de novas pesquisas que aprofundem a investigação sobre o raciocínio geográfico de professores e de estudantes.

Palavras-chave: Raciocínio Geográfico; Pensamento Geográfico; Estratégias Didáticas; Dialogismo; Teoria Histórico-Cultural.

ABSTRACT

This qualitative research had as main objective to verify if didactic strategies based on the dialogic approach, using different languages, contribute to the mobilization of geographic reasoning in the construction of knowledge among students of elementary school, final years. Problem solving tasks based on situations contextualized in daily culture motivate and support the geographic reasoning as students feel attracted to the activity, as they have some kind of experience or prior knowledge. A more active participation of students was sought, so that more equitable patterns of dialogue could emerge in a socializing and emancipatory practice. In this sense, the use of Paulo Freire's pedagogy is part of the perspective of problematizing education, in which all subjects are actively involved in the act of producing knowledge, which requires spontaneous pedagogical standards instead of canonical forms of teaching. In addition, Vygotski's Historical-Cultural theory provided elements that allowed a greater understanding of the transition process from geographical thinking to geographical reasoning, understood as a way of thinking about Geography scientifically, through logic, hypotheses and deductions to solve problematic situations involving spatiality. We opted for an approach with the Grounded Theory in order to maintain the necessary openness during the research in the observation of interactions in collaborative processes and with a focus on the ontological aspect of the dialogue between the participants. We had the participation of 24 students from the sixth year of elementary school and had the support of the teacher in charge of the class, in a public school in Brasília, in the Federal District. We used instruments such as: focus group, questionnaire, researcher's diary and didactic strategies, such as field trip, drawings made on blackboard and paper, geographic quiz game and workshop to transform a plastic ball into a terrestrial globe. The dialogic didactic strategies were divided into episodes, which varied in quantity and according to the difficulty and complexity to execute them. The use of focus groups, along the dialogical didactic strategies, became an important methodological tool for sharing ideas and building a collective reasoning. The data show that the students had difficulties in relation to their knowledge of Cartography, such as: orientation and location references, scale and cartographic projections. The situations guided by the explanations given by the students to their colleagues, the confrontation of ideas between them and the individual-collective discoveries and solutions on proposed themes generated geographical thinking and geographical reasoning, being a basis of observable concepts and facts of a scientific practice. The results indicate heterogeneity among students regarding the level of apprehension of geographic concepts and cartographic knowledge, with which students had greater difficulty, which is due to the learning processes that are still under development. Geographical reasoning can be understood as a spectrum in which varying levels of reasoning are present in formal and intentional practice, based on the use of different imagery forms of spatial representation to solve problematic situations in a geographic perspective. Our study indicated practical implications that point to the relevance of new studies to deepen the investigation on the geographical reasoning of teachers and students.

Key words: Geographical Reasoning; Geographical Thinking; Didactic Strategies; Dialogism; Historical-Cultural Theory.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Mapa das Regiões Administrativas em que os participantes da pesquisa residem	95
Figura 2: Estudante desenha o movimento de translação no quadro	104
Figura 3: Conhecimento individual sobre os movimentos de rotação e translação	106
Figura 4: Estudantes colaboram um com o outro	107
Figura 5: Estudantes conversam sobre o movimento de translação e trocam sugestões	108
Figura 6: Saída a campo para observar o movimento aparente do Sol	116
Figura 7: Saída a campo: orientações para a realização da atividade	118
Figura 8: Saída a campo	118
Figura 9: Desenho no papel: atividade individual	120
Figura 10: Desenho, inspirado em um <i>gamer</i> , sobre direções cardeais: troca entre leste e oeste	121
Figura 11: Desenho sobre direções cardeais inspirado nos lugares do cotidiano	122
Figura 12: Desenho sobre direções cardeais inspirado nos lugares do cotidiano	123
Figura 13: Desenho sobre as direções cardeais, a partir do movimento de rotação	124
Figura 14: Desenho sobre as direções cardeais, inspirado em um mapa mental	125
Figura 15: Estudantes reivindicam mudança de equipe antes de iniciar o jogo	134
Figura 16: As equipes mostram suas respostas durante o jogo autódromo	135
Figura 17: Estudantes procuram a resposta no livro didático durante o jogo	138
Figura 18: Grupo Focal a partir da pergunta: O que você colocaria nessa bola para que ela se transformasse em um globo terrestre?	144
Figura 19: Estudante usa o <i>smartphone</i> para auxiliá-la a traçar o globo terrestre	145
Figura 20: Desenho de um globo terrestre	146

Figura 21: Desenho de um globo terrestre	147
Figura 22: Estudantes traçam os paralelos na bola	148
Figura 23: Estudantes traçam os paralelos e o meridiano na bola	149
Figura 24: Consulta aos mapas para traçar os continentes na bola	151
Figura 25: O continente americano na bola	152

QUADROS

Quadro 1: Princípios do raciocínio geográfico, segundo a BNCC (2018)	17
Quadro 2: Quadro de coerência	23
Quadro 3: Estudos sobre Raciocínio Geográfico na Educação Básica (n=16)	60
Quadro 4: Estratégia didática I, episódios e conteúdos	93
Quadro 5: Estratégia didática II, episódios e conteúdos	109
Quadro 6: Estratégia didática III, episódios e conteúdos	120
Quadro 7: Estratégia didática IV, episódios e conteúdos	133

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CMDF- Currículo em Movimento do Distrito Federal

GEAF – Grupo de Pesquisa em Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores em Geografia

GECE – Grupo de Estudos em Cartografia para Escolares

DF – Distrito Federal

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

UFG – Universidade Federal de Goiás

UnB – Universidade de Brasília

PPP- Projeto Político Pedagógico

OCDE- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

RG- Raciocínio Geográfico

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO 1 TEORIAS PEDAGÓGICAS: DA PRÁTICA À PRÁXIS	25
1.1 A Pedagogia de Paulo Freire.....	27
1.2 A pedagogia histórico-crítica e a pedagogia crítico-social dos conteúdos	33
1.3 Teoria histórico-cultural	34
1.3.1. Pensamento, fala e o raciocínio geográfico	36
1.3.2 Formação de conceitos e mobilização do raciocínio geográfico (RG)	43
1.3.3 A Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI).....	48
CAPÍTULO 2 REVISÃO DE LITERATURA SOBRE O RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO	51
2.1 Uma revisão sobre o conceito de Raciocínio Geográfico (RG)	54
2.2 Revisão de literatura sobre o raciocínio geográfico em <i>databases</i>	58
2.2.1 A formação de conceitos geográficos relacionados ao RG	67
2.2.2 O raciocínio geográfico e a dimensão social	68
2.2.3 A representação espacial relacionada ao RG	68
2.2.4 Diferenciações do RG no uso de tecnologias analógicas e digitais.....	69
2.3 Uma discussão sobre os dados encontrados na revisão de literatura: a potencialidade do raciocínio geográfico.....	71
CAPÍTULO 3 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS E O RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO: CONSTRUIR CONDIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM	76
3.1 O desenho.....	77
3.2 Saída a campo.....	80
3.3 Quiz geográfico	81
3.4 A linguagem cartográfica	83
CAPÍTULO 4 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA TRANSPOR O CAMPO TEÓRICO-CONCEITUAL DO RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO PARA A PRÁTICA	86
4.1 Método e metodologia.....	86
4.1.1 A escola.....	88
4.1.2 Participantes	90
4.1.3 Procedimentos éticos	91
4.1.4 Procedimentos metodológicos para produzir as informações empíricas	91
CONSIDERAÇÕES FINAIS	155

REFERÊNCIAS	159
APÊNDICES	169

INTRODUÇÃO

Este trabalho é resultado do meu interesse pessoal e profissional entrelaçado aos estudos que o Grupo de Pesquisa em Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores em Geografia da Universidade de Brasília (GEAF/UnB) e o Grupo de Estudos e Pesquisas de Cartografia para Escolares (GECE-UFG) têm desenvolvido, em atenção às questões relacionadas à Geografia Escolar. No âmbito do GEAF, temos dado ênfase na área de formação de professores de Geografia da Educação Básica da rede pública, com foco nos processos que envolvem o raciocínio geográfico em contextos formais de aprendizagem, na perspectiva colaborativa. No GECE, os estudos e pesquisas se orientam a partir da Cartografia Escolar, como um eixo estruturante da aprendizagem em Geografia.

Interesso-me, principalmente, pelas questões relacionadas a como o professor, em uma perspectiva dialógica e colaborativa, constrói ferramentas que levem o estudante a desenvolver mecanismos para entender a lógica da ordenação dos espaços, a interpretá-los e relacioná-los entre si e em sua própria realidade. Esse interesse mais amplo, ao longo do tempo, foi ganhando contornos mais específicos, a partir da minha pesquisa no mestrado, em que investiguei a relação entre a avaliação da aprendizagem e a mobilização do raciocínio geográfico (RG), por meio de questionário e entrevista com professores do Ensino Médio, análise dos Projetos Políticos Pedagógicos e de documentos curriculares como os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs e o Currículo em Movimento do Distrito Federal - CMDf. Senti necessidade de avançar nessa investigação e entender como e em que situações em sala de aula os estudantes mobilizam formas de raciocinar que lhes permita formular soluções para problemas que envolvem a dimensão espacial.

A minha trajetória como professora, que teve início ainda na graduação, foi marcada pela influência de diversos autores da Geografia Escolar, que alimentaram as inquietações que surgiram ao longo da minha prática. Lívia de Oliveira, Sônia Castellar, Lana Cavalcanti, Helena Callai, Nestor Kaercher, Antonio Castrogiovanni, entre outros. Estes autores foram as minhas companhias intelectuais frente aos desafios para promover aprendizagens junto a estudantes de escolas públicas e para buscar estratégias para motivá-los. Além disso, esses pesquisadores me inspiraram a realizar a pós-graduação *stricto sensu* e a me tornar investigadora das minhas

próprias práticas, com vistas a produzir conhecimento e contribuir para que a Geografia Escolar se consolide, como linha de pesquisa, nos cursos de pós-graduação em Geografia.

A Geografia Escolar, enquanto campo de estudo, apresentou crescimento nas últimas décadas, traduzido pela participação de professores da Educação Básica¹ em congressos nacionais e internacionais, pela publicação em periódicos e pelo aumento de dissertações e teses que versam sobre ensino e aprendizagem em Geografia. Participar dessas discussões é fundamental para uma nova consciência política, especialmente em tempos de retrocesso dos direitos conquistados por professores e pesquisadores, visto o avanço de propostas neoliberais, que visam a mercantilizar a Educação e desvalorizar as ciências humanas.

Há um entendimento de que a Geografia é um componente curricular cuja aprendizagem se dá por meio da enumeração e da memorização. Isso gera representações negativas sobre as matérias escolares, que retroalimentam sua subvalorização. A Geografia Escolar pode promover mudanças significativas nos modos de ensinar e aprender quando as experiências formativas entre professor e estudantes são situadas no cotidiano da cultura. A escola é o contexto natural e comunicativo na interação social e nos processos de construção de conhecimento.

Aulas tradicionais expositivas, em que os conceitos geográficos são apresentados prontos aos estudantes, sem que haja um percurso metodológico que privilegie a participação, o diálogo e o protagonismo, não contribuem para uma formação crítica e emancipadora. Se, por um lado, os sistemas educacionais reproduzem práticas ultrapassadas e orientadas pela transmissão do conhecimento, os estudantes, por sua vez, demandam iniciativas inovadoras de aprendizagem.

Especialmente nos últimos vinte anos, fez-se necessário qualificar os processos de ensinar e aprender Geografia, para além de respaldá-los em ciências do campo da Educação e da interface primordial com teorias da Didática e da Psicologia, que permitem explicar os processos de pensamento que envolvem o raciocínio geográfico dos estudantes. As especificidades da Geografia, enquanto ciência e componente curricular do ensino básico, demandam explicações sobre como se aprende e sob quais condições ocorre o desenvolvimento de novas competências, que conduzem a modos geográficos de pensar e raciocinar do estudante contemporâneo.

¹ Destaca-se que a participação de professores da Educação Básica em eventos ainda é ínfima, dada a falta de incentivo e apoio das secretarias de educação estaduais e municipais na formação continuada destes profissionais e de condições trabalhistas que permitam que o tempo de trabalho prático em sala de aula seja equivalente ao tempo de trabalho intelectual.

A partir dos anos 1990, a clareza sobre o objeto de estudo da Geografia contribuiu para que a Geografia Escolar buscasse compreender os processos de ensinar e aprender, orientados pelo entendimento do espaço geográfico como uma categoria de análise, isto é, como parte da explicação da realidade e não mais como ente empírico, resultado da relação entre homem e natureza apenas (CAVALCANTI, 2019). A autora aponta a preocupação identificada em estudos acadêmicos entre as décadas de 1990 e 2000: aulas expositivas tradicionais, abordagem superficial de conteúdos, atividades mecânicas e repetitivas e focadas no livro didático (CAVALCANTI, 2019).

Embora tenha havido alguns avanços, as práticas docentes tradicionais são as mais difundidas nas escolas brasileiras. A partir dos anos 2010, surgiram questionamentos importantes com vistas a buscar caminhos para a consolidação de um ensino crítico e emancipador. Como transpor as limitações da formação docente e desenvolver metodologias que contribuam para o desenvolvimento de um modo de pensar geográfico? Como trabalhar conteúdos previstos no currículo, a fim de mobilizar pensamentos e raciocínios geográficos?

Essas questões motivaram pesquisas sobre pensamento espacial, olhar espacial, pensamento geográfico e raciocínio geográfico, bem como um debruçar da comunidade acadêmica sobre esses conceitos. Essas terminologias ganharam notoriedade, na medida em que permitiram qualificar a aprendizagem em Geografia, na perspectiva da didática da ciência geográfica, com suas especificidades, sua relevância para a formação de jovens e sua preparação para os enfrentamentos ao longo do século XXI. Além do debate em âmbito acadêmico, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo que entrou em vigor em 2017, também se apropriou dessas terminologias.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, ao estabelecer a criação de uma base curricular, aponta para a relevância deste documento em direcionar os sistemas de ensino na construção de seus currículos. A BNCC define os conteúdos mínimos que, ao longo da Educação Básica, devem ser aprendidos pelos estudantes para que lhes seja assegurado o direito às aprendizagens e ao desenvolvimento (BRASIL, 2018).

Estruturada em habilidades e competências, a BNCC apresenta dez competências gerais que embasam um processo de aprendizagem no qual o estudante é um sujeito ativo, incentivado a pensar, investigar, imaginar, criar. Contudo, em muitos casos, as práticas pedagógicas, como as que acontecem nas aulas de Geografia, distanciam-se desses pressupostos e reforçam mecanismos de reprodução, memorização e conseqüente desvalorização do próprio conhecimento científico. É de suma importância levar o estudante a estabelecer relações entre

o conhecimento científico e experiências vivenciais formais e informais para as possíveis soluções dos problemas contemporâneos enfrentados pelos estudantes (SILVA, 2019).

A BNCC associa a aprendizagem em Geografia ao pensamento espacial e ao raciocínio geográfico, terminologias que não foram utilizadas em documentos oficiais anteriores, como os Parâmetros Curriculares Nacionais. O pensamento espacial é entendido como ferramenta essencial ao desenvolvimento do raciocínio geográfico, mas, segundo a Base, não é uma habilidade exclusiva da Geografia:

Para fazer a leitura do mundo em que vivem, com base nas aprendizagens em Geografia, os alunos precisam ser estimulados a pensar espacialmente, desenvolvendo o raciocínio geográfico. O pensamento espacial está associado ao desenvolvimento intelectual que integra conhecimentos não somente da Geografia, mas também de outras áreas (como Matemática, Ciências, Arte e Literatura). Essa interação visa à resolução de problemas que envolvem mudanças de escala, orientação e direção de objetos localizados na superfície terrestre, efeitos de distância, relações hierárquicas, tendências à centralização e à dispersão, efeitos da proximidade e vizinhança etc. (BRASIL, 2018, p. 359).

Ao propor que o raciocínio geográfico é uma competência a ser desenvolvida ao longo do Ensino Fundamental, a BNCC considera que os princípios da Geografia são subsidiadores dessa modalidade de raciocínio, conforme apresentado no quadro 1.

Quadro 1. Princípios do raciocínio geográfico, segundo a BNCC (2018)

PRINCÍPIOS DO RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO, SEGUNDO A BNCC (2018)	
Localização	A localização pode ser absoluta (sistema de coordenadas geográficas) ou relativa (relações espaciais topológicas ou interações espaciais).
Distribuição	A distribuição dos objetos pelo espaço.
Extensão	Espaço finito e contínuo delimitado pelo fenômeno geográfico.
Conexão	Interação entre fenômenos geográficos, próximos ou distantes.
Analogia	Um fenômeno é sempre comparável a outro. A semelhança entre fenômenos corresponde à unidade terrestre.
Diferenciação	A variedade dos fenômenos geográficos leva às diferenças entre as áreas
Ordem	Ordem ou arranjo espacial é o modo de estruturar o espaço de acordo com as regras da sociedade que o produziu.

Fonte: SILVA, 2019.

Os princípios lógicos da Geografia configuram a base da organização espacial e estão presentes desde a etapa de seletividade dos locais, até a etapa atual de reprodução do arranjo espacial, e deles emergem as categorias/conceitos da Geografia (MOREIRA, 2015). Ao

estabelecer que os princípios são fundantes para o processo de aprendizagem em Geografia, a BNCC indica um caminho a ser percorrido para mobilizar o RG,

uma maneira de exercitar o pensamento espacial; aplica determinados princípios 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 (BRASIL, 2018, p. 359).

Assim, os princípios definidos pela BNCC (2018) são norteadores dos conteúdos e objetivos de aprendizagem que deverão ser alcançados ao longo do Ensino Fundamental. Aprender Geografia permite empregar o raciocínio geográfico na resolução de problemas da vida cotidiana, condição essencial para o desenvolvimento das competências gerais previstas na BNCC (BRASIL, 2018). Das sete competências específicas de Geografia para o Ensino Fundamental, as competências 3 e 4 fazem referência ao raciocínio geográfico e ao pensamento espacial, motivo pelo qual trataremos delas.

A competência 3 refere-se à autonomia e ao senso crítico como condições para aplicar o raciocínio geográfico na análise de como o espaço é produzido. A aplicação do raciocínio geográfico na análise da ocupação humana e produção do espaço abarca os princípios de analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem (BRASIL, 2018, p. 366).

A competência de número 4 estabelece que o estudante deverá desenvolver o pensamento espacial a partir de linguagens cartográficas e iconográficas, diferentes gêneros textuais e das geotecnologias para a resolução de problemas que envolvam aspectos geográficos (BRASIL, 2018, p. 366).

Na BNCC para o Ensino Fundamental, o componente curricular Geografia está organizado em Unidades Temáticas, que são eixos transversais que devem perpassar qualquer conteúdo e servem para orientar o desenvolvimento das habilidades. Uma das 5 unidades temáticas, formas de representação e pensamento espacial, enfatiza o pensamento espacial, cujo foco volta-se para o mapa e para diferentes formas de linguagem gráfica, necessárias à espacialização dos fenômenos, expressão e comunicação de conteúdos.

Se, por um lado, a BNCC não inova ao resgatar as habilidades e competências, por outro, avança ao destacar o pensamento espacial como importante ferramenta a favor da alfabetização e letramento cartográficos e por estabelecer que o raciocínio geográfico contempla o pensamento espacial e vai além deste, ao propor os princípios lógicos e categorias da Geografia como ferramentas para atingir objetivos de aprendizagem.

Todavia, para muitos professores da Educação básica, apartados das discussões teóricas acadêmicas porque imersos em seus cotidianos marcados pela proletarização de suas atividades docentes, a BNCC não lhes diz muita coisa; possivelmente, mais confunde do que esclarece. O documento, tão esperado pela categoria de professores em geral, e os de Geografia em particular, apresenta novas terminologias, as quais não estão suficientemente desenvolvidas e esclarecidas. A diferenciação entre os termos é necessária, seja porque a escolha de uma ou outra nomenclatura enuncia fundamentos político-educacionais, seja porque é sobre os conteúdos, habilidades e objetivos de aprendizagem estabelecidos na BNCC que os vinte e sete sistemas de ensino brasileiros estão reelaborando seus currículos. É o caso do Distrito Federal, recorte espacial desta pesquisa, onde o currículo passou por reestruturação e, para tanto, apropriou-se de elementos da BNCC.

No Distrito Federal, uma primeira versão do currículo, denominado Currículo em Movimento do Distrito Federal – CMDF, encontra-se disponível para que as escolas de Ensino Fundamental e Médio possam tomar conhecimento dessas premissas e inseri-las em suas práticas cotidianas. O CMDF, como o próprio nome indica, está aberto a modificações conforme as demandas da comunidade escolar, e apresenta-se como importante direcionador das ações nas escolas.

A despeito das mudanças promovidas em virtude da homologação da BNCC, o CMDF manteve seus pressupostos teóricos e os princípios pedagógicos, com ênfase na aprendizagem de todos os estudantes e no conceito de qualidade socialmente referenciada, na perspectiva da pedagogia histórico-crítica. Alterações na estrutura do documento se deram tanto no sentido de alinhar os objetivos de aprendizagem para cada componente curricular com aqueles previstos pela BNCC, quanto das atualizações em razão da universalização da Organização Escolar em Ciclos para a Aprendizagem.

Para o Ensino Fundamental, tanto a BNCC quanto o CMDF reforçam a relevância da Geografia Escolar, ao permitir ao estudante ler, compreender e relacionar as coisas do mundo pelo prisma espacial, desenvolvendo um modo de pensar geográfico, com senso crítico e autonomia. A Geografia é uma maneira original e potente de organizar o pensamento, é uma forma de pensar (GOMES, 2017) e deve, portanto, ser valorizada como tal.

A Geografia Escolar se alicerça na Geografia Acadêmica, mas se constitui pela convergência de diversos aspectos, tais como o currículo, o livro didático, as teorias de aprendizagem, os procedimentos metodológicos, dentre outros, que se fundem na relativa autonomia do professor da Educação Básica. O que une essas duas modalidades é o pensamento geográfico como referência (CAVALCANTI, 2019). A Geografia Escolar, como um conjunto

de conhecimentos estruturados e veiculados na prática docente, constitui-se objeto da formação, em uma perspectiva cidadã, para que os estudantes possam compreender e analisar o mundo em sua dimensão espacial (CAVALCANTI, 2017).

A Geografia Escolar se consolida epistemologicamente em um movimento que parte da ciência de referência, seus princípios, conceitos e categorias, transita por campos do conhecimento que permitem compreender o desenvolvimento humano e avança para corporificar-se em práticas cotidianas, na dinâmica das relações socioculturais que se estabelecem na escola. A corporificação da Geografia Escolar reivindica uma epistemologia própria, orientada pelos modos de pensar e raciocinar geográficos, para, assim, responder às demandas do mundo contemporâneo, atinentes aos problemas associados a um espaço cada vez mais densamente tecnificado.

Embora o acesso às tecnologias e à internet ainda seja uma utopia para parte de crianças e adolescentes brasileiros, o acesso a elas altera a lógica das relações entre as pessoas e destas com o espaço, já que a ordenação dos territórios onde as escolas se encontram é perpassada pela lógica cibernética. Há escolas que tangenciam o acesso às tecnologias, mas não se apropriam dessas ferramentas para promover e garantir o direito às aprendizagens, dadas as condições precárias em que se encontram. O contexto de isolamento social decorrente da pandemia da Covid-19, ao qual milhares de estudantes foram submetidos, mostrou, por um lado, o despreparo dos profissionais da educação no tocante às tecnologias, e por outro, a dificuldade em ter acesso a equipamentos tecnológicos, expressada pelo fato de que, em muitos casos, um único *smartphone* é utilizado por toda a família, o que impossibilita a participação dos estudantes nas aulas síncronas, por exemplo.

No contexto da pandemia, a falta de interação entre professores e estudantes nas plataformas virtuais durante o ensino remoto emergencial mostrou a importância do contato pessoal e da dinâmica estabelecida nas aulas presenciais. Os relatos de professores de que os estudantes mantinham suas câmeras fechadas (FARIAS; SILVA, D., 2021) indicam desmotivação e desinteresse que resultam em não participação.

A despeito das limitações impostas pela pandemia, que encrudescer os desafios que já vinham sendo enfrentados, sabe-se que, mesmo presencialmente, as aulas de Geografia, de uma maneira geral, não avançaram para além de exposição dos conteúdos pelo professor e de provas para verificar se tais conteúdos foram assimilados. Segundo Farias e Silva, D. (2021), as aulas remotas expuseram as dinâmicas que já caracterizavam as aulas presenciais, isto é, o ensino expositivo com atividades formativas centralizadas no saber do professor ou no livro didático.

Nesse cenário de isolamento social, mobilizar estratégias didáticas geradoras de raciocínio geográfico tornou-se um desafio ainda maior.

A mobilização do raciocínio geográfico está condicionada a um conjunto de fatores. Os estímulos que a criança recebe em seu ambiente familiar, o acesso a espaços culturais como museus, teatros, cinemas, centros culturais e o incentivo à leitura constituem experiências que favorecem diversos tipos de raciocínio. E, às vezes, o estudante terá acesso a esses bens culturais somente por meio da escola. Situações em sala de aula, conduzidas com intencionalidade e intervenções adequadas por parte do(a) professor(a) de Geografia, podem ser geradoras de raciocínio geográfico. As vozes dos estudantes e o diálogo que se estabelece por meio de argumentos e posicionamentos contraditórios ou compartilhados fomentam o percurso que vai do pensamento geográfico ao raciocínio geográfico, o que favorece a inter-relação entre o fazer da escola com os problemas cotidianos na cultura, no meio ambiente e na vida em sociedade.

Desse modo, supomos que cabe ao professor criar condições para estimular o RG do estudante, a partir de estratégias didáticas adequadas e perguntas que o provoquem e o instiguem a pensar. Em pesquisa no âmbito do mestrado², sobre como a avaliação da aprendizagem pode contribuir para desenvolver o RG, constatei a importância da intervenção docente para potencializar o desenvolvimento desse tipo de raciocínio no estudante por meio do processo avaliativo.

Nosso entendimento é de que o raciocínio geográfico é uma competência específica que deriva do pensamento geográfico, este mais abrangente. As situações que demandam conceitos, princípios e categorias geográficas para solucionar problemas que se constituem a partir da dimensão espacial são potencialmente mobilizadoras do RG.

Isto posto, entendemos que alguns fatores podem justificar a relevância deste estudo:

a) falta de clareza sobre o que é o raciocínio geográfico e o que o diferencia de outras habilidades do pensamento, tais como pensamento espacial e pensamento geográfico (mesmo que estas sejam complementares ao RG);

b) o predomínio de práticas tradicionais nas aulas de Geografia da Educação Básica, orientadas por aulas expositivas, que não contribuem para desenvolver pensamento e o raciocínio geográficos;

² SILVA, Denise Mota Pereira da. Raciocínio Geográfico e avaliação formativa: uma análise aplicada ao Ensino Médio. **Dissertação de mestrado**. Universidade de Brasília. Instituto de Ciências Humanas. Departamento de Geografia. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Brasília-DF, 2014.

c) ausência de inovação e adequação de procedimentos metodológicos nos anos finais do Ensino Fundamental que tenham como pressuposto proporcionar condições para a mobilização do RG.

Com relação às contribuições, esta investigação pretende propor estratégias didáticas diversificadas, alicerçadas no dialogismo e orientadas a promover o RG em estudantes do Ensino Fundamental, anos finais.

O objetivo geral é verificar se as estratégias didáticas pautadas pelo diálogo e pela interação, a partir de diferentes linguagens, contribuem para mobilização do RG na construção de conhecimento entre estudantes de sextos anos do Ensino Fundamental, anos finais. Os objetivos específicos são:

- ✓ Analisar como o uso do desenho, em uma perspectiva colaborativa, contribui para a produção de conhecimentos por meio do RG;
- ✓ Identificar se há construção de conhecimentos que subsidiam o RG em saídas a campo, como experiência empírica que envolve a corporeidade;
- ✓ Examinar como a linguagem cartográfica, a partir de uma atividade lúdica e dialógica, permite consubstanciar o RG;
- ✓ Identificar se um jogo tipo quiz, em grupo, tendo como referência o livro didático de Geografia, permite construir conhecimento a partir do confronto de ideias e mobilização do RG.

Para tanto, foi realizado levantamento bibliográfico de estudos clássicos e pesquisas empíricas recentes em *databases*, que nos auxiliaram na elaboração da metodologia e na produção das informações empíricas. Contamos com a participação de 24 estudantes de escola pública de Ensino Fundamental, anos finais, localizada em Brasília, Distrito Federal. O professor regente da turma cedeu gentilmente suas aulas para que a pesquisa pudesse ser realizada. Nossos participantes são estudantes de uma turma de sexto ano, na faixa etária de 10 a 12 anos de idade, residentes tanto em Brasília, quanto em cidades de seu entorno, como Lago Norte, Varjão, Paranoá, Sobradinho, Itapuã e Planaltina-DF.

As questões problematizadoras que orientaram este trabalho e a relação entre os objetivos específicos e os procedimentos metodológicos podem ser visualizadas no Quadro 2.

Quadro 2. Quadro de coerência

Título da pesquisa	
Raciocínio Geográfico no Ensino Fundamental, anos finais: fundamentos teóricos e estratégias didáticas	
Questões problematizadoras	
Como favorecer a participação e estimular o diálogo entre os estudantes nas aulas de Geografia? Quais estratégias didáticas promovem interlocução entre o dialogismo, a argumentação e a formação de conceitos geográficos? Que tipo de estratégias didáticas mobilizam o raciocínio geográfico de estudantes do Ensino Fundamental, anos finais?	
Objetivo geral	
Verificar se as estratégias didáticas pautadas pelo diálogo e pela interação, a partir de diferentes linguagens, contribuem para mobilizar e desenvolver o RG de estudantes de sextos anos do Ensino Fundamental, anos finais.	
Objetivos específicos	Instrumentos/Procedimentos de pesquisa
Analisar como o uso do desenho, em uma perspectiva colaborativa, contribui para a produção de conhecimentos por meio do RG.	Estratégia didática em que os estudantes desenham individualmente e em duplas, no quadro e no papel, a partir de diálogos sobre o conteúdo, e posteriormente explicam seus desenhos para a turma. Grupo Focal.
Identificar se há construção de conhecimentos que subsidiam o RG em saídas a campo, como experiência empírica que envolve a corporeidade.	Estratégia didática que consiste em saída a campo para que, a partir do movimento aparente do Sol e dos comandos da pesquisadora, os estudantes identifiquem as direções cardeais Norte, Sul, Leste e Oeste.
Identificar se um jogo tipo quiz, em grupo, tendo como referência o livro didático de Geografia, permite construir conhecimento, a partir do confronto de ideias e mobilização do RG.	Estratégia didática a partir de um jogo de perguntas e respostas sobre conteúdo do livro didático. Após diálogo com os colegas, os grupos definem suas respostas e acumulam pontos conforme respondem corretamente. Grupo Focal.
Examinar como a linguagem cartográfica, a partir de uma atividade lúdica e dialógica, permite consubstanciar o RG.	Estratégia didática que consiste em transformar uma bola de plástico em um globo terrestre, com meridiano, paralelos, continentes e oceanos. Grupo Focal.

Fonte: Organizado pela autora (2021).

Esta pesquisa está organizada em 4 capítulos, além da Introdução e das Considerações Finais. O primeiro capítulo destina-se a apresentar algumas teorias de aprendizagem com as quais temos aproximações político-filosóficas. Entendemos que à luz dessas teorias tornam-se

possíveis as condições teórico-metodológicas para pensarmos sobre o raciocínio geográfico na Educação Básica.

O segundo capítulo constitui-se de uma revisão de literatura sobre raciocínio geográfico, a partir de *databases*, com busca tanto em língua portuguesa quanto em língua inglesa, a fim de construir uma visão ampla sobre o raciocínio geográfico, na perspectiva dialógica, com estudantes do ensino básico.

O terceiro capítulo pretende indicar os fundamentos teóricos para as estratégias didáticas desenvolvidas com os estudantes: saída a campo, desenho, jogo e atividade cartográfica com uma bola.

O quarto capítulo apresenta os resultados da implementação das estratégias didáticas com estudantes de sextos anos, análise e discussão dessas informações empíricas com vistas a responder à questão central desta pesquisa, qual seja, se as estratégias didáticas contribuem para mobilizar o raciocínio geográfico dos estudantes participantes desta pesquisa.

CAPÍTULO 1. TEORIAS PEDAGÓGICAS: DA PRÁTICA À PRÁXIS

Os desafios na educação básica são diversos e complexos, uma vez que os professores precisam gerenciar múltiplas dimensões da condição humana dos aprendizes, tais como a dimensão emocional, a cultural, a cognitiva, dentre outras, imbricadas em um corpo que se constitui por sexo, gênero, orientação sexual, religiosidade, crenças e ideologias (SILVA, 2009; CHAVEIRO, 2014).

Esses aspectos influenciam a conduta dos estudantes nos espaços onde atuam e na sua interação com outros sujeitos. Além das dimensões da subjetividade humana, com as quais o professor precisa estar apto a lidar, há a dimensão curricular, que abrange documentos norteadores como a Base Nacional Comum Curricular, o currículo da unidade da federação onde se situa a escola, o Projeto Político Pedagógico da escola, o livro didático, o currículo oculto, dentre outros.

Criar e conduzir situações de aprendizagem com crianças e adolescentes que se encontram em processo de formação cognitiva e intelectual, amadurecimento emocional e construção de suas identidades requer domínio sobre teorias pedagógicas que versam sobre o desenvolvimento humano e a aprendizagem e que nos ajudam a pensar a realidade de nossos estudantes em uma perspectiva individual-coletiva. Dominá-las, todavia, não significa transportá-las e aplicá-las como se fossem guias, mas sim munir-se de um arcabouço teórico que lance luz sobre a prática docente, diversa e desafiadora, e, por conseguinte, que permita intervenções assertivas.

A fim de melhorar a qualidade, socialmente referenciada³, do ensino e das aprendizagens, há que se levar em conta que práticas pedagógicas implicam em decisões e ações que envolvem o projeto de vida das pessoas e orientam o sentido da ação educativa e formas explícitas do agir pedagógico (LIBÂNEO, 2005). As teorias são instrumentos que orientam as ações dos professores, para que a mediação pedagógica seja estratégica, intencional, planejada e respaldada em formulações científicas. Esses construtos teóricos também auxiliam os professores a lidar com situações que requerem intervenções pedagógicas que favorecem a aprendizagem.

Contudo, se por um lado esse conjunto de teorias pedagógicas permite um direcionamento e um respaldo teórico para a ação docente, por outro, produzem confusão e

³ Uma qualidade que leve em consideração aspectos histórico-culturais dos estudantes, com vistas a uma formação crítica, ética e solidária, articulada com políticas públicas de inclusão que garantam aprendizagem a todos, viabilizada pela gestão democrática, potencializadora do exercício de cidadania ativa, por parte da comunidade escolar.

geram insegurança nos professores, dada a abundância e diversidade das correntes pedagógicas. Sua inserção nas escolas, seja por documentos norteadores ou nos espaços de coordenação pedagógica, sem o devido estudo e aprofundamento, pode gerar equívocos como o de serem interpretadas como se fossem manuais práticos, suscetíveis aos modismos e desconectadas da complexidade que subjaz em seu corpo teórico.

Há que se considerar que os professores da Educação Básica que estão em sala de aula, em muitos casos, só têm acesso às simplificações dessas teorias, que se apresentam isentas de seus pressupostos filosóficos e de contextualização sobre sua elaboração histórica, consolidação e experiências de implementação. Este cenário dificulta o entendimento e a compreensão sobre teorias da aprendizagem e as diferenças entre elas, bem como contribui para a deturpação dos conceitos que as constituem e de seu sentido original.

Assim, com o propósito de explicitar quais teorias pedagógicas viabilizam a mobilização do raciocínio geográfico e dialogam com a postura pedagógica assumida nesta pesquisa, e quais as interlocuções possíveis entre seus conceitos e fundamentos, serão abordadas teorias desenvolvidas tanto no Brasil como em outros países: a Pedagogia Crítica, a Pedagogia Histórico-Crítica, a Pedagogia Crítico-Social dos conteúdos e a Teoria Histórico-Cultural.

Reconhecida internacionalmente, a Pedagogia Crítica, de Paulo Freire, opõe-se à educação bancária, em que o professor acredita transferir o conhecimento para o estudante, sem considerar aspectos como os saberes advindos da experiência do aluno, o contexto social dos educandos e o caráter político do ato de educar. A Pedagogia Histórico-Crítica e a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos, desenvolvidas a partir dos pressupostos do materialismo histórico-dialético e cujos expoentes são, respectivamente, Dermeval Saviani e José Carlos Libâneo, configuram-se como importante referência no campo do currículo. A teoria histórico-cultural é central para se compreender os processos de aprendizagem a partir da relação entre pensamento e fala e de conceitos de mediação pedagógica, relevantes para a abordagem sobre RG, foco desta investigação. Há elementos nessas teorias que fundamentam o percurso metodológico que orienta as ações dos estudantes para que mobilizem um modo de pensar e raciocinar geográficos.

Dessa maneira, este capítulo está dividido em quatro seções. Na primeira, será apresentada a Pedagogia Crítica; na segunda seção será abordada a Pedagogia Histórico-Crítica ou Crítico-Social dos Conteúdos; na terceira seção, a Teoria Histórico-Cultural, a partir, principalmente, de Vigotski.

1.1 A Pedagogia de Paulo Freire

Ao longo de sua obra, Paulo Freire desenvolveu ideias que tiveram implicações relevantes não apenas para o campo das teorias da aprendizagem, como também para o da Didática e do Currículo. Em *Pedagogia do Oprimido*, obra publicada em 1968 e que tornou o educador mundialmente conhecido, a dinâmica do processo de dominação é explicitada e apontada como impedimento para uma educação que se pretenda libertadora.

Leonardo Boff, no prefácio de *Pedagogia da Esperança*, destaca a conexão desta obra com *Pedagogia do Oprimido* e afirma que esse não é um tipo de roteiro que pessoas solidárias e de boa vontade devem usar para libertar o oprimido, mas sim uma pedagogia que permite ao oprimido, por ele mesmo, extrojetar de dentro de si o opressor, para compor uma história na qual a prática seja a liberdade e o diálogo de todos com todos (FREIRE, 2004a). Trata-se de um projeto de educação que visa a possibilitar a luta dos oprimidos, por meio de sua conscientização política e sua libertação; não como algo a ser feito para os oprimidos, mas com eles, levando-se em conta seus saberes e sua existência real (LOPES; MACEDO, 2011).

Em *Pedagogia da Autonomia*, lançado em 1996, Paulo Freire problematiza o debate sobre o ato de ensinar, na medida em que discorre sobre condicionantes da prática docente em uma perspectiva ética, entendida como inseparável da prática educativa (FREIRE, 2004b). Conceitos como diálogo, autonomia, reflexão crítica sobre a prática, respeito ao saber de experiência do educando e indissociabilidade entre docência e discência constituem a essência dessa obra. Assim, o processo ensino-aprendizagem não se caracteriza, no pensamento freireano, como uma categoria isolada, mas relacional (ABENSUR; SAUL, 2021), diferente da educação bancária, em que o diálogo é ausente, dado que apenas o educador exerce algum papel ativo, e o educando é concebido em termos de falta, carência, ignorância. Na perspectiva da educação problematizadora, todos os sujeitos estão ativamente envolvidos no ato de conhecimento; educador e educando criam dialogicamente um conhecimento do mundo, por isso o diálogo, para Freire, é entendido como fundamento do processo ensino-aprendizagem. O sujeito que se abre ao mundo e aos outros inaugura a relação dialógica, que se confirma como inquietação e curiosidade, como inacabamento em constante movimento na História (FREIRE, 2004b). Os educandos são convidados a participar de maneira ativa, por meio do diálogo, e considerando que a participação é inerente à natureza humana e não pode ser negada, sob o risco de provocar desânimo e descrença. Para que ocorra em sala de aula, faz-se necessário que o educador compartilhe com os educandos o poder de decisão; a participação é um chamamento para a construção de um novo horizonte por meio do diálogo (ABENSUR; SAUL, 2021).

A dialogicidade, um dos pilares da pedagogia freireana, avessa à educação bancária, altera os pressupostos da educação tradicional e permite uma relação horizontal entre discente e docentes. Segundo Freire, o diálogo é um fenômeno humano e uma condição da existência, que acontece entre sujeitos mediados pelos objetos de conhecimento; por consequência, não há passividade em nenhuma das partes (ABENSUR; SAUL, 2021). A construção de conhecimento crítico e a conscientização dos seres humanos requer a prática do diálogo, que é o encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, segundo Freire (LOPES; MACEDO, 2011). Todavia, para haver diálogo, é preciso a reconquista do direito à palavra, e o processo, então, humaniza-se (LOPES; MACEDO, 2011). É por meio dessa intercomunicação que os homens mutuamente se educam e é na relação intersubjetiva de construção de conhecimento que permite a Freire conceber o ato pedagógico como um ato dialógico.

Enquanto fundamento teórico-metodológico das aulas, a dialogicidade está no centro dos pressupostos desta pesquisa. Outros princípios orientadores do projeto de educação e estabelecidos por Freire alinham-se com a postura metodológica aqui assumida, quais sejam, práticas pedagógicas que levem em conta os direitos às aprendizagens, o respeito à inconclusão dos sujeitos e o pressuposto de que o professor possui responsabilidade como mediador na formação do estudante. A função mediadora pressupõe articular saberes específicos da ciência que se ensina, os saberes pedagógicos e os saberes da experiência (TARDIFF, 2012), com sensibilidade para identificar os anseios e as urgências, tanto cognitivas quanto emocionais, dos estudantes. Quando o professor está envolvido, politicamente e pessoalmente, com o ato de educar, a atmosfera da sala de aula é leve, acolhedora, plural, inclusiva, assume-se uma postura ética perceptível aos estudantes, como diz Freire:

sua presença na sala de aula é de tal maneira exemplar que nenhum professor ou professora escapa ao juízo que dele ou dela fazem os alunos. E o pior talvez dos juízos é o que se expressa na “falta” de juízo. O pior juízo é o que considera o professor uma ausência na sala (FREIRE, 2014b, p. 65).

Quando o professor age com indiferença, em sua convivência cotidiana com os estudantes, estes, por sua vez, percebem e se sentem desmotivados e com dificuldade de emitir algum juízo de valor, dado o vazio deixado por sua ausência, mesmo quando presente fisicamente. E, mesmo que o discurso deste professor enuncie um posicionamento progressista, se sua fala não estiver acompanhada de atitude, não convencerá os estudantes: “as palavras a que falta a corporeidade do exemplo pouco ou quase nada valem” (FREIRE, 2014b, p. 34). Discurso e prática devem estar imbricados um no outro, a ponto de não ser possível identificar quando começa um e quando termina o outro; trata-se de coerência entre o que se diz e o que se faz.

Em boa parte das escolas públicas brasileiras, especialmente as localizadas em comunidades periféricas, o professor desempenha uma função importante na vida escolar dos estudantes enquanto exemplo a ser seguido. Na ausência de uma figura familiar como pai, mãe ou avós, é o docente quem faz as vezes do adulto da relação, do qual espera-se atitudes responsáveis e comprometidas. Quando o professor não possui maturidade emocional, segurança quanto aos conhecimentos científicos e pedagógicos, informações sobre o contexto social da escola e sobre quem são e como vivem os estudantes, torna-se difícil, inclusive, uma aproximação inicial e a abertura para o diálogo e a participação. Muitas vezes, frente ao comportamento insubmisso, o único recurso do qual o professor lança mão é o de sua autoridade, mas sem saber como exercê-la, equivoca-se e age de forma autoritária. Por outro lado, sem nenhuma autoridade, não é possível intervir com firmeza, e essa intervenção se faz necessária quando se trabalha com adolescentes. É o equilíbrio delicado, do qual fala Freire, entre autoridade e liberdade, em que a ruptura de alguma delas provoca a hipertrofia de uma ou de outra (FREIRE, 2004b).

O respeito ao inacabamento na subjetividade permite-nos entender que estamos em movimento dialético, por meio do qual incorporamos novos conhecimentos àqueles que já possuíamos. Como não compreender a complexidade de uma criança de onze anos, cursando o sexto ano do Ensino Fundamental, em delicada travessia tanto dos anos iniciais para os anos finais, quanto da infância para a adolescência? Uma forma de demonstrar respeito por essa criança é oferecer escuta ativa para legitimar seus interesses, o protagonismo e suas aspirações. “O educador que escuta aprende a difícil lição de transformar o seu discurso, às vezes necessário, ao aluno, em uma fala *com* ele” (FREIRE, 2004b, p. 113). A escuta é importante para que haja dialogicidade entre professores e estudantes, a qual se espera seja tornada inerente à dinâmica das aulas em escolas brasileiras. Em geral, professores entendem que é seu dever falar para que se configure o *status* de aula dada. Portanto, o estudante precisa ter garantido o seu direito de falar e ser ouvido para que, efetivamente, se construa em sala de aula um ambiente democrático.

É intolerável o direito que se dá a si mesmo o educador autoritário de comportar-se como o proprietário da verdade de que se apossa e do tempo para discorrer sobre ela. [...] Sua fala, por isso mesmo, se dá num espaço *silenciado* e não em um espaço *com* ou *em* silêncio. Ao contrário, o espaço do educador democrático, que aprende a falar escutando, é *cortado* pelo silêncio intermitente de quem, falando, cala para escutar a quem, *silencioso*, e não *silenciado*, fala (FREIRE, 2004b, p. 117).

Eis o desafio para professores da educação básica que persistem em concentrar o tempo da aula em suas próprias falas, ao invés de promover oportunidades para escutar suposições, questionamentos e conhecimentos prévios dos estudantes. A fala do professor é, naturalmente, importante e necessária: “a dialogicidade não nega a validade de momentos explicativos, narrativos em que o professor expõe ou fala do objeto” (FREIRE, 2004b, p. 86), mas ela deve provocar e desafiar quem escuta, exatamente para produzir o movimento dialógico a partir da resposta, ao invés de silenciar os estudantes por não lhes permitir o direito ao tempo da aula, como alerta Freire.

Ao facilitar, incentivar e provocar a fala dos estudantes, abre-se espaço para estimular sua curiosidade epistemológica que é livre, espontânea e ao mesmo tempo possui potencial científico (FREIRE, 2004b). “Quanto mais a curiosidade espontânea se intensifica, mas sobretudo se ‘rigoriza’, tanto mais epistemológica ela vai se tornando” (p. 87), nesse sentido é importante que o professor contribua para a transição da curiosidade espontânea em curiosidade epistemológica. Ao exercitarem sua curiosidade, os estudantes se tornarão mais críticos, pois esse movimento convoca a imaginação, a intuição, as emoções, a capacidade de conjecturar, de comparar, para entender o objeto que está sendo estudado (FREIRE, 2004b).

O exercício da curiosidade, proposto por Freire (2004b), destoa do perfil das aulas de Geografia e de outros componentes curriculares que, a despeito de seu potencial para que professores e estudantes exercitem suas curiosidades, tornam-se, em geral, explanação de conteúdos descolados dos interesses dos jovens. No esforço, por parte do professor, em dominar o conteúdo sobre o qual irá discursar, não há espaço para a escuta e, por conseguinte, nem para saber sobre o que, de fato, os estudantes têm curiosidade.

Dentre algumas possíveis justificativas para os docentes não terem como prática essa escuta da qual trata Freire, estão a formação recebida na universidade, em que a maioria das aulas são expositivas (MACEDO; NEVES-JUNIOR, 2016); o receio, por parte do docente, em não saber administrar a empolgação dos estudantes, quando lhes é dada a oportunidade para exporem suas ideias (JULIO; VAZ; FAGUNDES, 2011); a preocupação em cumprir o conteúdo previsto e em usar o breve tempo da aula para explicações tidas como indispensáveis para a aprendizagem dos estudantes (CAVALCANTI, 2019), entre outras. Em disciplinas como a Geografia, o quantitativo de aulas é reduzido, se comparado aos componentes curriculares como Matemática e Língua Portuguesa. Isso gera ansiedade nos professores, que concentram seus esforços em explicar o conteúdo, sob alegação de que os conteúdos serão cobrados nas provas, e não centralizam o processo na participação dos estudantes e em conduzi-la para um debate qualificado. Na mesma medida, estudantes parecem ter sido, desde os anos iniciais do Ensino

Fundamental, formatados para atender a um padrão de escola, de aula, de professor, de provas (objetivas, já se antecipando aos exames vestibulares) (LUCKESI, 2014). “[...] Há um poder invisível que promove uma domesticação alienante das mentes e causa um estado de acomodação diante de situações consideradas fatalistamente como imutáveis” (FREIRE, 2004b).

Há um sinal dos tempos, entre outros, que me assusta: a insistência com que, em nome da democracia, da liberdade e da eficácia, se vem asfixiando a própria liberdade e, por extensão, a criatividade e o gosto da aventura do espírito. A liberdade de mover-nos, de arriscar-nos vem sendo submetida a uma certa padronização de fórmulas, de maneiras de ser, em relação às quais somos avaliados. É a posição de quem encara os fatos como algo consumado [...] (Freire, 2004b, p. 113-114).

A (pseudo)liberdade para pensar, no interior das escolas, só existe desde que os pensamentos não fujam ao perfil de escola, de professor e de estudante padronizados pelo sistema educacional, arcaico e desumanizador. A atual geração de adolescentes, nativos digitais, estão submetidos, ainda, a uma outra asfixia de suas liberdades nos espaços virtuais. Paradoxalmente, em nome da própria liberdade para ser e dizer o que se quer, levada ao limite nas postagens em redes sociais, por exemplo, adolescentes sofrem com a imposição de padrões de beleza, de consumo, de comportamento. E a escola, por sua vez, reforça padrões de disciplinamento das mentes e dos corpos, com a lógica da hora-aula, das sirenes que avisam que o tempo da aula acabou, das carteiras enfileiradas, do silenciamento dos estudantes, dos estereótipos de bom e mau aluno. Por isso a importância de não se perceber qualquer realidade como fatalística, mas repleta de possibilidades que emergem da problematização defendida por Freire (2004).

O contexto de pandemia da COVID-19 exemplifica essa percepção fatalista, refutada por Freire, considerando-se que há inúmeras situações trágicas evitáveis que, todavia, são percebidas por parte da população brasileira como inevitáveis e inerentes à conjuntura pandêmica: mortes que poderiam ser evitadas e são naturalizadas, a violência contra a mulher e o feminicídio, que aumentaram significativamente com o isolamento social, a educação bancária que tem se tornado uma característica predominante no ensino remoto (FARIAS; SILVA, D., 2021; PAIVA, 2020).

Na perspectiva freireana, o caminho seria problematizar a própria pandemia e seus desdobramentos que, por sua vez, deixariam de ser compreendidos como aceitáveis e passariam a ser igualmente questionados. Na esteira da problematização defendida por Freire, a Geografia pode e deve dar respostas sobre a disseminação do coronavírus pelo Planeta, sua espacialidade,

sua relação com a fluidez dos territórios, com a tecnicização das paisagens e com as desigualdades produzidas nas regiões.

Um país como o Brasil, em que boa parte da população, induzida por teorias de conspiração e pelo negacionismo sobre os conhecimentos científicos produzidos pela humanidade, se vê convencida de que a Terra é plana e que o homem nunca chegou na Lua⁴, carece de conhecimentos científicos da ciência geográfica, sob o risco de sofrer de uma alienação perversa, em que todas as tragédias são lidas como fatalidades.

Recusar uma visão fatalista significa, dentre outros exemplos, não padronizar a escola pública a partir de um modelo neoliberal, como se houvesse apenas um projeto possível de educação para o país. Esse projeto, que vem sendo gestado há décadas, tem como um de seus pilares a mercantilização da educação (LIBÂNEO, 2005), e, no contexto da pandemia, o ensino remoto emergencial foi uma brecha para tal projeto perpetrar um de seus tentáculos na Educação Básica. O modelo neoliberal, cujo mote é atender aos interesses do mercado, sobrepôs o projeto de escola baseado no diálogo, na interação, na inclusão, na autonomia e na liberdade do sujeito aprendiz, a despeito da modalidade de educação remota.

Assim, seguir as orientações da Pedagogia de Paulo Freire requer do educador coragem para romper com práticas conservadoras e hegemônicas, típicas de uma sociedade em que prevalecem o racismo, a discriminação e o preconceito de toda ordem, em que o poder econômico está acima de tudo e de todos. Requer, ainda, coerência para agir em conformidade com o discurso, que deve ser crítico a todas as estruturas que perpetuam a desigualdade (ABENSUR; SAUL, 2021).

Há que se reconhecer, contudo, que as condições laborais, com toda ordem de carências, nas quais se encontram os professores brasileiros da Educação Básica, definitivamente não contribuem para que possam estruturar-se psicologicamente e posicionar-se politicamente/profissionalmente. A formação inicial deficiente, a ausência de formação continuada, a precarização da profissão, os baixos salários, o número excessivo de estudantes por turma, o número excessivo de aulas (CAVALCANTI, 2019) são aspectos limitantes para uma atuação que atenda aos anseios dos próprios professores, que garanta o direito dos estudantes às aprendizagens e produza efeitos significativos para a educação em um sentido mais amplo. A pedagogia histórico-crítica, assunto da próxima seção, contribui para estas reflexões.

⁴ A partir dos anos 2016, o Brasil viu crescer os adeptos de teorias da conspiração, do negacionismo científico e de movimentos antivacina. Em 2021, em plena pandemia da Covid-19, muitos brasileiros se recusaram a tomar a vacina, defendendo o uso de medicamentos que não apresentam comprovação científica contra o coronavírus.

1.2 A pedagogia histórico-crítica e a pedagogia crítico-social dos conteúdos

A pedagogia histórico-crítica e a pedagogia crítico-social dos conteúdos, elaboradas e difundidas no Brasil por Dermeval Saviani e José Carlos Libâneo, refutam as teorias tradicionais que se baseiam na transmissão do conteúdo e na visão dos estudantes como sujeitos inertes, apolíticos, desprovidos de bagagem histórica e cultural.

A pedagogia histórico-crítica parte do pressuposto de que a educação só pode ser apreendida em uma perspectiva historicista. De orientação marxista, defende que uma ontologia da educação tem como objetivo compreender a essência historicamente constituída dos seres humanos enquanto seres sociais, e como, por meio desses processos, vai se definindo um campo específico da atividade humana que é a educação (DUARTE, 2012).

O esforço de Saviani em desenvolver os princípios de uma teoria pedagógica fundamentada no marxismo derivou de sua insatisfação com o que havia sido publicado como sendo pedagogia marxista (SAVIANI, 2012) e para contrapor-se aos enfoques instrumentais e progressivistas, assim como aos enfoques da teoria da correspondência⁵ (LOPES; MACEDO, 2011). Para elaborar as formulações da pedagogia histórico-crítica, que Saviani (2012) faz questão de salientar tratar-se de obra em contínua construção e não ser exclusivamente sua, contou com as contribuições de autores como Suchodolski, Manacorda, Snyders, Pistrak, Makarenko (SAVIANI, 2012).

De acordo com Saviani, uma teoria crítica da educação é necessariamente uma teoria desenvolvida a partir do ponto de vista dos dominados, entretanto, não se limita a investigar como a escola contribui para a reprodução dos processos de exclusão social, considerando que seu propósito é defender, com base na concepção de Marx e Lênin, como a escola pode contribuir para transformar as relações de produção (LOPES, MACEDO, 2011). Saviani assume uma postura dialética ao responder a críticas sobre os princípios de sua teoria: “Essa teoria pedagógica pode ou deve ser superada? Se este for o caso, que o seja no espírito da concepção do materialismo histórico que implica a superação por incorporação” (SAVIANI, 2012, p. 146).

⁵ No enfoque instrumental, o conhecimento tem por principal referência a razão instrumental, qual seja, a razão que busca sua legitimação em atender de forma eficiente a determinados fins, sem problematizar os processos que levam a estes fins. No enfoque progressivista, esses fins devem vincular-se ao bem-estar da humanidade e não apenas às finalidades do funcionamento do sistema produtivo e social. A teoria da correspondência busca a correspondência entre relações sociais de produção e relações sociais de educação (LOPES; MACEDO, 2011).

De mesma corrente filosófica, qual seja, o materialismo histórico-dialético, a pedagogia crítico-social dos conteúdos tem José Carlos Libâneo como uma das principais referências no campo da Didática no Brasil. O autor defende uma escola que garanta a formação de capacidades intelectuais dos alunos por meio dos conteúdos. Atribui a desestruturação da escola pública, dentre outros fatores, às implicações decorrentes da Conferência de Jomtien⁶.

Para o autor, este seria o marco para uma escola que trocou o princípio do conhecimento científico pelo princípio do acolhimento social, por meio de uma política educacional arquitetada para os pobres. Essa lógica neoliberal, representada pelo Banco Mundial, dentre outros organismos multilaterais, defende que uma escola para pobres não precisa oferecer nada mais do que acolhimento (LIBÂNEO, 2005). Para avançar na teoria crítico-social dos conteúdos, Libâneo baseia-se em Vigotski, Leontiev e Davidov.

Há aspectos destas pedagogias que se aproximam da postura assumida nesta pesquisa, contudo, as duas propostas são insuficientes para ajudar a explicar os processos de aprendizagem e desenvolvimento dos quais trata esta investigação.

Compartilha-se do pensamento destes autores quanto ao seu posicionamento sobre a função social da escola enquanto instituição emancipadora. Contudo, para contemplar todas as condicionantes engendradas na dinâmica estabelecida durante as atividades desenvolvidas na ocasião da produção das informações empíricas, bem como explicar como se dão os processos de aprendizagem dos quais trata esta pesquisa, outras teorias serão necessárias, a exemplo da teoria histórico-cultural, que será abordada na próxima seção.

1.3 Teoria histórico-cultural

A teoria histórico-cultural possui fundamentos que permitem explicar o desenvolvimento humano enquanto resultado de um processo histórico e cultural, embasada em elementos tais como mediação, formação de conceitos, a relação entre pensamento e fala, funções complexas como atenção, imaginação, memória. Essa teoria introduz a cultura no coração da análise e faz dela a matéria-prima do desenvolvimento humano, concebido como um processo de transformação de um ser biológico em um ser cultural (PINO, 2005).

A teoria histórico-cultural tem sua origem com Lev Semionovitch Vigotski e seus colaboradores, como Alexander Romanovitch Luria e Alexei Leontiev, que, influenciados pelo

⁶ Conferência que ocorreu em Jomtien, Tailândia, no período de 5 a 9 de março de 1990. Resultou na Declaração Mundial sobre Educação para Todos que consiste em um plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem dos estudantes da educação básica (UNICEF, 2021).

contexto histórico pós-revolução russa, tinham como pressuposto das suas teorizações o materialismo histórico-dialético de Karl Marx e Friedrich Engels.

Vigotski viveu sob a tensão de dois regimes totalitários, um czarista e outro stalinista, além de enfrentar os problemas decorrentes da primeira Grande Guerra Mundial (1914-1918). Além disso, sofreu discriminação por ser judeu e viveu o drama da tuberculose, consciente de que não sobreviveria à doença (GONÇALVES, 2017). Acredita-se que, se não tivesse morrido de tuberculose, teria sido perseguido por Stalin.

Dada a morte prematura de Vigotski, aos trinta e sete anos, e a censura de sua obra na então União Soviética, a divulgação de seus estudos ocorreu após sua morte, inicialmente nos Estados Unidos da América, quando sua principal obra, *Pensamento e Fala*, foi traduzida para o inglês.

Segundo a professora da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense Zoia Prestes, estudiosa de Vigotski e tradutora do russo para o português de inúmeras obras do autor, as traduções dos textos de Vigotski sofreram inúmeras distorções em relação ao texto original. Desse modo, Prestes dedica-se a analisar, nesses textos, os equívocos cometidos pelos tradutores e, ao mesmo tempo, a intenção deliberada em suprimir trechos que enunciavam a postura política e revolucionária de Vigotski, também apontada por outros autores (TULESKI, 2008, MAGALHÃES; MARTINS, 2020). Como afirma PRESTES (2012), o trabalho de tradução envolve conhecer a trajetória profissional e o contexto em que vivia o autor, não se trata simplesmente de fazer uma tradução literal, o que explica parte dos desacertos.

Assim, será dada prioridade às obras de Vigotski traduzidas por Zoia Prestes e por sua orientadora no doutorado, parceira nas traduções do russo para o português, Elizabeth Tunes, professora da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília. Tendo em vista os resultados destas pesquisas, os conceitos de *fala* e de *zona de desenvolvimento iminente*, centrais na teoria de Vigotski, foram deturpados.

Nas obras traduzidas para o português, a palavra *fala* foi traduzida como *linguagem*, e *zona de desenvolvimento iminente* como *zona de desenvolvimento proximal*. Outros conceitos da teoria de Vigotski também foram erroneamente traduzidos, todavia, dada a delimitação necessária para a realização desta pesquisa, foi preciso fazer um recorte. Assim, o foco está direcionado para fundamentos da teoria histórico-cultural que, supõe-se, subsidiam a abordagem sobre a formação e desenvolvimento do raciocínio geográfico, quais sejam, a relação entre pensamento e fala, a formação de conceitos científicos e a zona de desenvolvimento iminente. Apesar desse recorte necessário, entendemos que a teoria histórico-cultural como um todo subsidia o debate sobre formação, desenvolvimento ou

mobilização do raciocínio geográfico na perspectiva de instrumentalizar o professor para uma prática consciente e intencional.

1.3.1. Pensamento, fala e o raciocínio geográfico

A fala foi estudada por Vigotski por ser uma das principais características que difere o ser humano das demais espécies animais. Diferente da linguagem, esta sim presente nos animais, a fala é essencialmente humana e consequência de um processo histórico e social. A criança não aprende a falar apenas quando pronuncia a primeira palavra, a fala começa a se desenvolver desde que a criança nasce; é um fenômeno da relação da criança com aqueles que estão em sua volta, com quem ela convive (PRESTES, 2016). Pensamento e fala têm raízes completamente diferentes, e “isso basta para nos proteger de querer considerar idêntico o que é, geneticamente, diferente” (VIGOTSKI, 2021, p. 95). Todavia, em um determinado momento, as duas linhas de desenvolvimento se entrecruzam e formam uma função psicológica que é o pensamento verbal (PRESTES, 2016).

Ao se referir à importância da fala nos primeiros anos de vida, Vigotski ressalta que “o significado funcional da palavra, descoberto pela criança, equivale ao significado funcional do pedaço de pau descoberto pelo macaco” (VIGOTSKI, 2021, p. 96). A palavra introduz-se no objeto assim como o pedaço de pau na situação de tentar pegar um fruto em uma árvore. Assim, o fenômeno fala é utilizado em vários momentos do trabalho do autor para desenvolver a lei geral de desenvolvimento humano, formulada a partir do pressuposto de que todo fenômeno psíquico emerge no desenvolvimento humano duas vezes: primeiro, no campo coletivo, interrelacional, e depois no plano individual, interno.

No período da fala egocêntrica, por volta dos dois a três anos, a criança descobre sua própria fala e se vale dela para controlar seu comportamento no âmbito social. Sobre este aspecto, Vigotski utiliza o conceito de fala egocêntrica de Piaget, que corresponde à fala consigo mesma, mas diverge deste autor ao defender que a fala egocêntrica não desaparece no processo de desenvolvimento; adultos também lançam mão da fala egocêntrica em situações desafiadoras, para organizar ideias na tentativa de solucionar algum problema (PRESTES, 2016).

No processo de desenvolvimento da criança, essa transição da fala social, coletiva, para uma fala com ela própria, que ela usa para controlar seu próprio comportamento, deságua em uma fala interna que é o pensamento verbal, que é a junção do pensamento e da fala. Essa fala interna também é social, ressalta a autora (PRESTES, 2016).

Vigotski (2021) relata inúmeras pesquisas com crianças para demonstrar a importância da fala em situações de aprendizagem. Em uma delas, refere-se aos chamados testes silenciosos, aplicados às crianças na tentativa de isolar a fala do pensamento, já que estudiosos acreditavam que a fala participa da atividade somente nas funções que incluem a palavra pronunciada. Os testes silenciosos eram utilizados para contrapor os chamados testes verbais, que contêm uma formulação verbal do problema ou uma solução que exige uma formulação verbal. Vigotski (2021) considera ingenuidade acreditar ser possível excluir qualquer influência da língua nas operações intelectuais da criança, a fim de capturar seu intelecto de forma pura, sem o sombreamento das palavras.

A criança que resolve a questão calada ainda não a resolve sem o auxílio da fala. [...] Assim, ao introduzir o teste silencioso, pensando-se que isenta a participação da fala na operação da criança, o pesquisador, na verdade, introduz, imperceptivelmente, a fala eclipsada sob a forma de fala interna, ou seja, de um modo mais difícil para a criança (VIGOSTSKI, 2021, p.71-72).

Embora as pesquisas citadas por Vigotski tenham como sujeitos crianças pequenas, em idade de alfabetização⁷, há que se reconhecer, a partir das experiências com estudantes de sextos anos, que parte das crianças na faixa etária dos 10 aos 11 anos de idade apresentam alguma dificuldade para se expressarem pela escrita. No cotidiano das aulas, estas crianças demonstram comunicar-se com o professor e os colegas, respondem às problematizações, dialogam com desenvoltura, mas quando lhes são apresentadas atividades escritas, para serem respondidas individualmente e sem diálogo com os colegas, ocorre uma dificuldade em organizar as ideias, para que estas sejam convertidas em texto escrito. Isso é muito comum nas avaliações ou provas, que em geral possuem um caráter de mensurar o que se aprendeu, ao invés de promover intervenções durante o percurso, a fim de redimensionar erros e criar situações adequadamente desafiadoras, tema pesquisado por diversos autores (VILLAS BOAS, 2003, 2006; SAUL, 2004; PACHECO, 1998; LUCKESI, 2011; HOFFMANN, 2005, 2010) e objeto da minha dissertação de mestrado⁸.

Há um outro componente, o aspecto emocional, que produz ansiedade e insegurança nos estudantes, pelo receio de errarem e obterem uma nota ruim. As famigeradas semanas de provas

⁷ Vigotski não diferencia faixas etárias de forma rígida; diferencia-as muito mais pela atividade guia, que é a atividade adequada para cada período e que deverá guiar o desenvolvimento da criança (PRESTES, 2016).

⁸ SILVA, Denise Mota Pereira da. **Raciocínio Geográfico e avaliação formativa: uma análise aplicada ao Ensino Médio**. Universidade de Brasília. Dissertação de Mestrado. Instituto de Ciências Humanas, Departamento de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Brasília-DF. 2014. 146 p.

são ainda mais desfavoráveis para aqueles que não consolidaram, efetivamente, a fala interna e dependem da fala externa para se expressarem plenamente, como é o caso de estudantes de sextos anos, apesar da idade cronológica indicar que tal condição está superada.

As avaliações podem potencializar a aprendizagem e inclusive promovê-la, na ocasião de sua realização. Um mapa que desafie o aluno a interpretá-lo, ou uma imagem que provoque novos raciocínios, deve compor os instrumentos avaliativos tanto escritos quanto orais. Não se avalia para verificar o que o aluno já sabe, mas sim para permitir que este avance e desenvolva novas capacidades de pensar e raciocinar a partir da Geografia (SILVA, 2014). E por que não conciliar texto escrito com o texto verbalizado? Quanto mais diversificados os instrumentos avaliativos, maiores as chances de se acionar operações mentais sofisticadas como o raciocínio geográfico. Todavia, essa é uma pergunta cuja resposta esbarra em práticas conservadoras e tradicionais, ainda muito frequentes nas escolas brasileiras.

Vigotski discorda de avaliar o grau de desenvolvimento do pensamento e linguagem dos estudantes com base em suas composições escritas, principalmente nos anos iniciais, pois o desenvolvimento da fala oral e da fala escrita não coincidem. Enquanto a fala oral surge do contato vivo com as pessoas, é uma reação natural da criança ao que está a sua volta e que exerce influência sobre ela, a fala escrita, ou melhor dizendo, o registro da fala, requer certo nível de abstração, e a criança não sente necessidade interna de alcançá-la (PRESTES, 2010). “[...] A fala escrita é abstrata, também no sentido de se realizar sem um interlocutor” (VIGOTSKI, 2021, p. 157), já que a criança está acostumada ao diálogo, a uma situação em que ela se dirige a alguém e, em seguida, recebe uma resposta.

Falar fora de uma situação de diálogo implica um grau elevado de abstração, pois é preciso imaginar o interlocutor, é preciso se dirigir a alguém que não está presente naquele momento, é preciso imaginar como seria se a outra pessoa estivesse ali. Na fala escrita, a criança tem que tomar consciência do processo que consiste em expressar suas ideias por meio das palavras (VIGOTSKI, 2021).

Nesse sentido, avaliar oralmente é uma possibilidade que pode potencializar a capacidade de expressar formas de raciocínio de estudantes de sextos anos. Realizar uma avaliação escrita, sem poder manifestar-se por meio da fala, pode acarretar dificuldades de organizar as ideias e raciocinar porque, mesmo não sendo verbalizada, a fala será utilizada de qualquer forma, segundo Vigotski. A diferença é que, ao ser proibida de falar em voz alta, a criança terá que recorrer à fala interna, que possui maior complexidade, e isso lhe trará maior dificuldade em expressar seus conhecimentos. Isto não significa dizer que a fala interna não esteja presente e nem que instrumentos avaliativos escritos não devam ser utilizados.

Portanto, é preciso considerar que a fala interna de determinadas crianças na faixa etária de 10 a 11 anos de idade ainda não está completamente consolidada. Por esta razão, é necessário diversificar ao máximo as estratégias didáticas e os instrumentos avaliativos, a fim de permitir que a presença da fala externa, ao contribuir para organizar as ideias e expô-las oralmente, antes de escrevê-las, incentiva a escrita ao invés de bloqueá-la. Se a capacidade de pensar de forma humana, silenciosamente, dá-se, ao fim das contas, somente por meio da fala (VIGOTSKI, 2021), isso implica valorizar e incentivar a fala social em contextos de aprendizagem, enquanto fator que possibilita o desenvolvimento do pensamento e do raciocínio geográficos.

Assim, o pensamento verbal, ao ser definido como a convergência da fala com o pensamento, fornece elementos que permitem maior compreensão sobre pensamento geográfico e sobre raciocínio geográfico. Ao considerar que o pensamento verbal é uma fala interna que nos permite elaborar ideias, conjecturar sobre o futuro, formular pensamentos, a fim de compreender a espacialidade dos fenômenos, então, esse pensamento verbal se transmuta em raciocínio e, deste, no raciocínio especificamente geográfico.

De acordo com Vigotski (2014), o pensamento verbal é a confluência da fala externa com o pensamento, para resultar na fala interna. Então, podemos deduzir que o raciocínio é, igualmente, um fenômeno verbal, já que também está consubstanciado à fala externa. O raciocínio, enquanto função cognitiva, vale-se da condição social da fala para existir.

Ao raciocinar sobre um fenômeno que acontece em uma escala local, mas que adquire repercussão global por meio da conectividade entre diferentes localidades no mundo globalizado, esse exercício de relacionar diferentes localidades e suas particularidades requer conceitos como o de escala que, por sua vez, leva a conjecturar sobre consequências desse fenômeno em diferentes realidades econômicas, sociais, culturais. Esse esforço de análise, por seu turno, produz uma fala interna que reivindica aportes, como por exemplo o da linguagem cartográfica e outras, que permitam a empiricização e a explicitação, por meio de imagens, desse tipo de raciocínio.

A propósito, haveria uma linha (tênue) que separaria o pensamento geográfico do raciocínio geográfico? Supõe-se, com cautela, que essa linha corresponderia ao surgimento de um pensamento novo que, ao exigir determinado esforço cognitivo, desestabiliza o pensamento frente ao desafio inédito. Assim, o pensamento converter-se-ia em raciocínio, visto que o estudante recorre a princípios, conceitos e/ou categorias, que consubstanciarium uma lógica de leitura da realidade, a fim de responder às perguntas geográficas **onde?** e **por que aí?**

Ainda nessa perspectiva de fazer elucubrações, a pergunta **onde?** estaria circunscrita ao exercício do pensamento geográfico, até o limite em que localizar demanda elementos do

espaço cartesiano como latitude e longitude. A partir do momento em que a localização, por seu caráter singular, já que não há duas localidades iguais (VILLAÇA, 2001), é identificada a partir da subjetividade dos aspectos culturais que a conformaram, a análise desses aspectos encaminha para um movimento em direção à resposta da pergunta **por que aí?**. E então há que correlacionar aspectos do espaço material àqueles do espaço enquanto instância social (DIÁLOGOS, 2021), o território usado (SILVEIRA, 2011) com as relações de poder definidas nessa localização, e eis que surge um pensamento novo que desemboca em uma forma de raciocínio que busca responder à questão **por que as coisas estão onde estão?**.

Um pensamento novo, contudo, só emerge porque houve um percurso, com avanços e retrocessos, com experiências empíricas que são ressignificadas à luz de conhecimentos científicos, vivências pregressas que promoveram amadurecimento tanto de aspectos biológicos, quanto psicológicos. Para Vigotski, o processo de desenvolvimento infantil não é um mero crescimento quantitativo de determinadas particularidades; não se resume a crescimento ou incremento.

É um processo complexo que inclui, por força [de sua ciclicidade] e de sua desproporcionalidade, a reestruturação das relações entre seus aspectos, entre diferentes partes do organismo, entre diferentes funções da personalidade; uma reestruturação que conduz à mudança toda a personalidade da criança, todo o seu organismo, em cada novo degrau (VIGOTSKI, 2018, p. 29).

Pode-se, pois, inferir que, se a capacidade de pensar silenciosamente só é possível por meio da fala, então a capacidade de raciocinar depende dessa mesma fala para que se realize. Supõe-se que funções cognitivas como atenção, imaginação e memória são, concomitantemente, acionadas na ocasião da elaboração de um novo raciocínio. No caso do raciocínio geográfico, foco desta investigação, a fala interna evolui conforme o nível de apropriação de conceitos científicos do campo da Geografia; quanto mais conceitos geográficos o estudante dominar, maior será a sua capacidade de raciocinar.

Antes de prosseguir, faremos uma breve abordagem sobre as funções superiores atenção, imaginação e memória, a fim de embasar as ideias que estão sendo desenvolvidas.

Vigotski (2014) usa a expressão *função superior* para denominar as funções que se desenvolvem no decorrer do desenvolvimento humano, que se contrapõem às *funções elementares*, que possuem base biológica. Há autores, estudiosos de Vigotski, que utilizam com o mesmo sentido os termos *função complexa* ou função cultural (PINO, 2005).

Para Vigotski, toda função psíquica superior foi primeiramente externa, já que ocorreu em uma relação social entre duas pessoas. Assim, toda função que não é inata aparece duas

vezes: primeiro no plano social, interpsicológico, e mais adiante, enquanto função psicológica internalizada, intrapsicológica (LEITE; TULESKI, 2011, MARQUES; ZOIA, 2019).

A aquisição da fala permite uma superação qualitativa dos fatores biológicos existentes em cada função psicológica, ao redimensioná-las a partir dos significados que a fala oferece à realidade. As funções não estão prontas desde o nascimento, elas possuem um componente primitivo, biológico, instintivo, a princípio, que se modificam com a vida em sociedade. E então ocorre um salto qualitativo interno, motivado pelo meio externo, “que redimensiona totalmente as funções elevando-as a patamares superiores, pois o indivíduo passa de ser controlado por elas (funções) a controlá-las conscientemente” (TULESKI, 2008, p. 145).

A atenção é uma das funções psicológicas que concorre para regular a conduta humana e contribuir para a aprendizagem. A forma mais elementar de atenção é a chamada atenção involuntária, um fenômeno natural que tem em sua base o reflexo orientado e a ativação de respostas a estímulos novos. Contudo, a atenção involuntária não é capaz de organizar o comportamento; desperta o interesse por algo, mas não se mantém por muito tempo (LEITE; TULESKI, 2011).

Para Vigotski e Luria, caso houvesse apenas a atenção involuntária, não seria possível uma forma estável de comportamento (LEITE; TULESKI, 2011). A existência apenas da atenção involuntária somente satisfaz o organismo quando este se encontra fora das exigências sociais, da cultura, do trabalho, do coletivo, pois, quando se está inserido em um contexto que exige o desempenho de tarefas organizadas, há necessidade de formas mais estáveis de atenção (LEITE; TULESKI, 2011).

Dessa forma, a história da atenção voluntária está ligada ao desenvolvimento cultural da pessoa. Segundo Vigotski, esta surge “pelo esforço de domínio da atenção para a execução de uma atividade, e esse esforço não existe se o mecanismo de atenção funciona de forma automática” (LEITE, TULESKI, 2011, p. 115).

Da mesma forma que a atenção, a imaginação possui um papel importante no desenvolvimento do raciocínio geográfico. Para Vigotski (2014), a imaginação é fundamental para alcançar um nível complexo de pensamento, porque torna possível operar com imagens que não estão na realidade percebida. Todo ato cognitivo possui um certo grau de imaginação; a criação artística ou a invenção demandam a participação tanto da imaginação, quanto do pensamento realista (GOÉS; CRUZ, 2006).

A imaginação, no sentido de reproduzir imagens de situações que vivenciamos, confunde-se com a própria memória, mas se dá quando o pensamento cria novas imagens, que não existem na consciência nem na experiência passada (VIGOTSKI, 2014). A imaginação faz

parte do desenvolvimento do pensamento abstrato (PRESTES, 2016). Em aulas de Geografia, faz-se uso da imaginação constantemente, na medida em que professores falam de espaços ausentes, povos ou, ainda, sobre formas de relevo ou rios. E ninguém conhece todo o Brasil ou todos os continentes. Faz-se necessário mantermos viva a imaginação, pois a aprendizagem não se faz apenas pelo uso da razão e de conceitos científicos (KAERCHER, 2013).

A imaginação é uma atividade psíquica livre, que é autônoma e decorre das experiências mediadas com os outros no mundo material (VIGOTSKI, 2014); daí a importância de proporcionar, aos estudantes, experiências múltiplas de uso do espaço, sejam reais ou virtuais, pois tais experiências são matéria-prima para o exercício da imaginação. Para Vigotski (2014), há uma relação de dependência entre o desenvolvimento da imaginação e o desenvolvimento da fala; o atraso no desenvolvimento da fala representa um atraso no da imaginação.

Assim como a imaginação, a memória também participa como função importante para o desenvolvimento da pessoa. Se, para desenvolver o raciocínio geográfico, o estudante deve buscar conexões, a partir de suas vivências, em outras realidades de outras escalas espaciais, que podem ser regionais, locais e global, o exercício intelectual requer constante uso da memória.

Pesquisas desenvolvidas com crianças (VIGOTSKI; LURIA; LEONTIEV, 2016) de diferentes idades mostraram que a memória natural, a que nos permite lembrar naturalmente, sem uso de qualquer recurso, está presente em crianças em fase pré-escolar, enquanto em crianças na pré-adolescência, na adolescência e em adultos predominam usos de mecanismos externos para acionamento da memória. Os mecanismos externos, por sua vez, começam a mudar, também, os processos internos da memória (VIGOTSKI, LURIA, LEONTIEV, 2016).

Assim, o professor pode lançar mão de artifícios que colaborem para a otimização dos conhecimentos prévios ou experiências dos estudantes, tais como a inserção de músicas relacionadas ao conteúdo nas aulas, de trechos de filmes, de materiais que permitam o uso de sentidos como o tato e o olfato, de contato com a realidade por meio de visitas a campo, além de pautar essas atividades pelo diálogo. Isso pode favorecer a memória de experiências anteriormente vivenciadas junto a família e em outros contextos sociais.

No período atual, o acesso facilitado à informação, acrescido de experiências reais e virtuais, amplia os recursos que podem atuar como melhoradores da memória. Se alguém é muito bom para lembrar, isso significa que “é capaz de criar boas estruturas auxiliares, utilizando-as como recursos para lembrar-se” (VIGOTSKI; LURIA; LEONTIEV, 2016, p.190). A cultura promove o desenvolvimento de métodos inovadores, que transformam a memória natural em memória cultural. A escola exerce esse efeito: cria uma provisão de experiência,

implanta grande número de métodos auxiliares complexos e sofisticados e abre inúmeros novos potenciais para a função humana natural (VIGOTSKI; LURIA; LEONTIEV, 2016).

As anotações, registros, portfólios, desenhos e outros procedimentos utilizados pelos estudantes (como, por exemplo, usar o telefone celular para tirar fotos dos registros feitos pelo professor no quadro) são recursos que auxiliam a memória a exercer sua função. Neste sentido, a memória não pode ser entendida como uma função isolada, mas como parte do desenvolvimento humano. Quando se estuda a memória, não se estuda uma função mnemônica isolada, e sim estratégias e técnicas que visam a fixar a experiência na memória e que se desenvolvem no decorrer da maturação cultural (VIGOTSKI, LURIA, LEONTIEV, 2016).

A memória, assim, serve à experiência histórica e cultural do estudante, na medida em que lembrar de fatos e acontecimentos um dia vivenciados ajuda a conformar a identidade do estudante e a estabelecer elementos para novas aprendizagens, ao tirar proveito das lembranças trazidas e incluir, nesse processo, a imaginação sobre aquilo que se pretende que o aluno aprenda.

O desenvolvimento da memória, da atenção e do pensamento não ocorre isoladamente, mas do conjunto das mudanças surge um desenvolvimento que se caracteriza por uma mudança da consciência como resultado do desenvolvimento de certas funções (VIGOTSKI, 2018).

A escola seria responsável por gerar níveis superiores de desenvolvimento, ao solicitar tarefas cada vez mais complexas e, ao mesmo tempo, oferecer recursos culturais necessários à resolução destas. “Assim, a transição das funções elementares às superiores se dá através da aquisição de meios, signos, que passam a agir como mediadores para a ação” (TULESKI, 2008, p. 176). Esses mediadores são os responsáveis pelo desenvolvimento de todas as funções psicológicas.

Durante a idade escolar, estabelecem-se as formas primárias da capacidade de sonhar, ou seja, desenvolve-se a faculdade de entregar-se mais ou menos conscientemente a determinadas elucubrações mentais (VYGOTSKI, 2014). Assim, a vida escolar do estudante e o exercício de transformar os conhecimentos do senso comum em conhecimentos científicos favorece complexas combinações, conexões e relações no pensamento conceitual e cria condições para momentos cruciais de desenvolvimento da imaginação (VIGOTSKI, 2014). A formação de conceitos e sua interlocução com o raciocínio geográfico será o assunto do próximo item.

1.3.2 Formação de conceitos e mobilização do raciocínio geográfico (RG)

A formação de conceitos é outro tema presente na teoria do desenvolvimento humano de Vigotski. Para o autor, os conceitos espontâneos surgem da relação direta da criança com o cotidiano, e a escola seria responsável pela formação dos conceitos científicos (PRESTES, 2016). O contexto em que Vigotski viveu o levou a fazer a defesa da escola como lugar do desenvolvimento do conceito científico, apesar deste não ser desenvolvido estritamente na escola.

A formação do conceito científico apoia-se no conceito espontâneo. Por exemplo, para desenvolver o conceito científico de água, é necessário que se domine um conceito prévio sobre água, em uma relação dialética que é a base do materialismo histórico-dialético e que permite a Vigotski elaborar uma teoria sobre o ser humano em cujo centro está o debate sobre a consciência, o que a Psicologia não fazia até então (PRESTES, 2016).

As funções psíquicas superiores como atenção, percepção, operações sensório-motoras, imaginação e memória compartilham a característica de mediar os processos, que incluem em sua estrutura o emprego do signo como meio essencial de direção e controle do próprio processo. Esse signo constitui a palavra, que atua como meio de formação dos conceitos e se converte mais tarde em seu símbolo. Somente estudando o uso funcional da palavra e o seu desenvolvimento, suas múltiplas formas qualitativamente diferentes em cada idade, mas relacionadas entre si por seu modo de atuação, pode-se obter a chave para estudar a formação de conceitos (VIGOTSKI, 2014).

Para o autor, esse processo não pode reduzir-se à associação, à atenção, à representação, à inferência ou às tendências determinantes, apesar de serem indispensáveis no processo de síntese que constitui a formação de conceitos. Assim, os conceitos não se formam de acordo com o modelo de uma cadeia associativa, na qual cada elo evoca e arrasta outro, mas sim a partir de uma série de operações cuja função é servir de meios para resolver a tarefa principal (VIGOTSKI, 2014).

O conceito não é simplesmente um conjunto de conexões associativas que se assimila com a ajuda da memória, não é um hábito mental automático, mas um autêntico e complexo ato do pensamento: “toda generalização, toda formação de um conceito constitui o mais específico, mais autêntico e mais indubitável ato de pensamento”⁹ (VIGOTSKI, 2014, p. 289).

O conceito é impossível sem palavras, o pensamento em conceitos é impossível sem o pensamento baseado na fala. O aspecto novo, essencial e central de todo esse processo, que

⁹ Tradução de próprio punho. No original: “Toda generalización, toda formación de un concepto constituye el más específico, más auténtico y más indudable acto de pensamiento” (VIGOTSKI, 2014, p. 289).

pode ser considerado a causa do amadurecimento dos conceitos, é o uso específico da palavra, a utilização funcional do signo como meio de formação de conceitos (VIGOTSKI, 2014).

Ao associar a palavra ao objeto, dá-se o primeiro passo em direção à formulação do conceito, pois se configura o início de um processo complexo que não termina com a nomeação do objeto. Quando a criança conhece uma palavra nova, o processo de desenvolvimento do conceito não termina, mas começa (VIGOTSKI, 2014, p. 187).

A utilização da palavra como meio de formação de conceitos é geradora da mudança intelectual radical, que ocorre na transição entre a infância e a adolescência; constitui um tipo de atividade essencialmente nova, que não pode ser reduzida à soma de conexões associativas e que consiste na transição dos processos intelectuais imediatos a operações mediadas por signos (VIGOTSKI, 2014, p. 133).

A relação entre pensamento e palavra permite-nos observar alguns equívocos no processo de aprendizagem, pois, em muitos casos, a palavra é apropriada pelo estudante sem que se atribua a ela o significado pretendido.

No ensino de Geografia, é frequente pautar a aprendizagem pelo domínio de conteúdos relativos aos temas que compõem a Geografia Escolar, como clima, vegetação, relevo, globalização, dentre outros, e não por objetivos de aprendizagem, alcançados por meio destes temas. Tais conteúdos são instrumentos mediadores culturais para se atingir objetivos e não um fim em si mesmos. O entendimento equivocado sobre os conteúdos pode ser constatado nos instrumentos avaliativos, cuja função é a verificação da aprendizagem, com questões que, muitas vezes, exigem apenas memorização de definições, sem que tais conteúdos sejam problematizados e contextualizados.

Assim, os estudantes aprendem novas palavras que compõem tais temas, mas não avançam na apropriação dos significados e na formação do conceito que tais palavras encerram. Durante a infância, a criança naturalmente aprende primeiramente o nome do objeto, pois a palavra é mais uma propriedade do que um símbolo do objeto. Primeiro a criança domina a estrutura externa palavra-objeto, que só depois será convertida em estrutura simbólica (VIGOTSKI, 2014). Ao se transformar em estrutura simbólica, a palavra assume outra conotação, mais complexa e ampla, porque agora vinculada ao pensamento.

Dessa forma, ao chegar à adolescência, ocorre uma apreensão da palavra para além de sua relação com o objeto, e o aluno alcança o pensamento em conceitos (VIGOTSKI, 2014), o que permite mobilizar o raciocínio geográfico e não apenas realizar a associação da palavra a um determinado objeto.

Contudo, no âmbito da sala de aula, quando a criança demonstra que conhece e identifica uma nova palavra, isso pode escamotear o real nível de aprendizagem no qual ela se encontra; dependendo de como se dá o processo de avaliação da aprendizagem, pode-se, por parte do professor, ler a aquisição da palavra pelo aluno como sendo a consolidação do processo de formação do conceito.

Vigotski (2014) afirma que o conceito surge e se forma ao longo de uma complicada operação dirigida à resolução de uma determinada tarefa, cuja realização resulta impossível sem a formação do conceito. A presença de condições externas e de uma vinculação mecânica entre palavras e objetos é insuficiente para a sua consolidação.

Em suma, aprender palavras e associá-las a objetos não conduz, por si só, à formação de conceitos. Para que se ative esse processo, é necessário propor uma tarefa que só poderá ser desempenhada com o processo de formação de conceitos.

Neste sentido, o significado da palavra configura-se um fenômeno verbal e intelectual, já que constitui um fenômeno do pensamento, na medida em que está ligado à palavra e nela encarnado e vice-versa; é um fenômeno da fala porque a fala está ligada ao pensamento e é iluminada por ele, que resulta na unidade entre pensamento e palavra (VIGOTSKI, 2014).

A palavra, portanto, expressa a complexidade do pensamento e permite um diagnóstico apurado do nível de desenvolvimento, na medida em que se considera a formação de conceito, por parte do estudante, como o estágio em que são possíveis conexões mais sofisticadas entre o imaginado e o real. Tal estágio corresponde ao desenvolvimento pleno do raciocínio geográfico, em que as funções psicológicas superiores são acionadas e convergem para uma leitura da realidade, física ou virtual, em que se mobilizam conceitos-chaves da geografia, por meio dos quais é possível analisar e inferir sobre um fenômeno pelo viés espacial.

Ao se apropriar dos conceitos, o estudante avança na aprendizagem em Geografia, na medida em que internaliza tais conceitos teóricos, subordinados, por sua vez, a conceitos práticos:

a presença de conceitos teóricos gerais, aos quais estão subordinados outros mais práticos, cria um sistema lógico de códigos. À medida que o pensamento teórico se desenvolve, o sistema torna-se cada vez mais complicado. Além das palavras, que assumem uma estrutura conceitual complexa, e das sentenças, cuja estrutura lógica e gramatical permite que funcionem como base do juízo, este sistema inclui também “expedientes” lógicos e verbais mais complexos que lhe permite realizar as operações de dedução e inferência, sem nexo de dependência com a experiência direta (VIGOTSKI, LURIA, LEONTIEV, 2016, p. 53).

Os expedientes lógicos e verbais mais complexos promovem um processo em que, a cada conceito aprendido, outros conceitos serão somados. Este processo, ao passo em que é retroalimentado pela própria experiência de vida do estudante, paralelamente à mediação pedagógica do professor, resulta em empoderamento e instrumentalização para lidar com uma diversidade de temas de forma emancipadora.

No entanto, alerta Vigotski, quando a criança desenvolve novas categorias de pensamento como o pensamento por conceitos, tampouco se desprende de outras formas mais elementares. Esse processo de transição entre distintas formas de pensamento e etapas de seu desenvolvimento não pode ser entendido como um movimento mecânico, em que cada nova fase começa quando a precedente acaba; elas coexistem. Inclusive o adulto está longe de sempre pensar por conceitos; “frequentemente, seu pensamento é realizado no nível dos complexos, descendo às vezes, para formas mais elementares, mais primitivas”¹⁰ (VIGOTSKI, 2014, p. 171).

Vigotski (2014) explica que há uma discrepância entre a formação do conceito e a sua definição verbal por parte do sujeito. Esta divergência se mantém não apenas no adolescente, mas também no pensamento do adulto, inclusive no pensamento mais altamente desenvolvido. A existência desse conceito e a consciência desse conceito não coincidem nem no momento de sua aparição, nem em seu funcionamento. Para o autor, o adolescente forma o conceito, utiliza-o corretamente em uma situação concreta, mas quando se pede que o defina verbalmente, seu pensamento apresenta dificuldades, e a definição do conceito resulta muito mais reduzida que a sua utilização. Neste fato, vemos a confirmação direta de que os conceitos não surgem simplesmente como resultado da elaboração lógica de tais ou quais elementos da experiência, que a criança não pensa o suficiente sobre seus conceitos, mas sim que estes vêm por outro caminho, e somente depois ela toma consciência deles e os analisa logicamente (VIGOTSKI, 2014).

Quando o processo de definição do conceito se desvincula de uma situação concreta e começa a desenvolver-se em um plano totalmente abstrato, a dificuldade para defini-lo verbalmente é ainda maior. Aqui, a definição verbal do conceito, a habilidade para determiná-lo, provoca grandes dificuldades. Vigotski relata que, em experimentos, observa-se com muita frequência como o adolescente, que de fato resolveu corretamente a tarefa de formar conceitos, ao definir o conceito já formado, desce de uma etapa mais primitiva e começa a enumerar objetos concretos, que abarcam esse conceito na situação em questão. O adolescente usa a

¹⁰ Tradução de próprio punho. No original: “Con frecuencia, su pensamiento se realiza a nivel de complejos, descendiendo a veces a formas más elementales, más primitivas” (VIGOTSKI, 2014, p. 171).

palavra como um conceito, mas a define como um complexo. É uma forma típica de pensamento na adolescência, a oscilação entre o pensamento sobre complexos e sobre conceitos (VIGOTSKI, 2014, p. 172). E isso é importante para orientar professores a respeito de quais mecanismos contribuem para que o estudante transite do pensamento complexo, condicionado ao concreto, para o pensamento sobre conceitos, vinculado ao abstrato.

Quando o ambiente não impõe ao adolescente novas demandas, não desperta ou estimula o desenvolvimento de seu intelecto, por meio de novos objetivos, e o pensamento não é explorado em toda sua potencialidade, este não atinge formas superiores ou as atinge com algum atraso. “São precisamente as tarefas que o entorno social impõe ao adolescente, as necessidades que cria e incentiva, os objetivos que sugere, o que o incita e obriga a dar este passo decisivo no desenvolvimento do seu pensamento”¹¹ (VIGOTSKI, 2014, p. 133). Por isso, a escola possui responsabilidade em criar condições adequadamente desafiadoras, deve promover toda forma de incentivo para que os estudantes desenvolvam modos de pensar e raciocinar geográficos.

1.3.3 A Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI)

A Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI), apresentada no livro *Formação Social da Mente*¹², traduzida como Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)¹³, é uma das ideias mais difundidas de Vigotski (PRESTES, 2016) e permite compreender a importância da atuação do professor no processo de desenvolvimento do estudante. Um outro conceito traduzido de forma equivocada foi o de *aprendizagem*, que nos textos originais, em russo, corresponde à *instrução*¹⁴ (PRESTES, 2016). O sentido de instrução, para Vigotski, tem relação com autoinstrução, autodesenvolvimento. O professor pode colaborar nesse processo, mas a resposta do estudante

¹¹ Tradução de próprio punho. No original: “Son precisamente las tareas que el entorno social plantea al adolescente, las necesidades que crea y alienta, los objetivos que le sugere, lo que lo incita e obliga a dar esse passo decisivo em el desarrollo de su pensamiento” (VIGOTSKI, 2014, p. 133).

¹² *Formação social da mente*, primeiro livro de Vigotski traduzido para o inglês e por meio do qual os Estados Unidos tiveram acesso à teoria histórico-cultural. Trata-se, na verdade, de uma obra editada, e os próprios autores declaram isso na introdução, ou seja, alertam que o livro não é uma tradução literal da obra original de Vigotski (PRESTES, 2013).

¹³ Ao buscar uma palavra que, no português, com mais veracidade reforçasse a ideia de possibilidade contida no conceito, chegou-se ao termo Zona de Desenvolvimento Iminente (PRESTES, 2013).

¹⁴ Segundo a autora, o termo está relacionado ao papel de colaborador desempenhado pelo professor, e esse papel está no campo da possibilidade; significa que a pessoa pode, em algum momento, se valer de algo que ela começou a dominar para se autodesenvolver, se autoinstruir. Apesar do termo *instrução* ser utilizado em defesa de questões com as quais a autora discorda, ela afirma ser a única palavra no português que corresponde à tradução do original em russo *obutchenia*, que se enquadra como verbo reflexivo (PRESTES, 2016).

não necessariamente é imediata, e ele pode, em algum momento, se valer de algo que começou a dominar para se autodesenvolver, se autoinstruir (PRESTES, 2016).

Nos dois casos, não se trata apenas de alteração do vocábulo, mas de modificação do sentido e de sua coerência com a obra de Vigotski (PRESTES, 2016). De acordo com Prestes (2016), o equívoco não está apenas na palavra proximal, por denotar o sentido de próximo, enquanto etapa, o que não consta na obra de Vigotski, mas está no fato de que a ZDI se refere a um nível atual, que corresponde ao que se domina, no campo da consciência, de uma zona de possibilidades, não de obrigatoriedade. Isso resulta no fato de que o estudante não fará obrigatoriamente o que o professor imaginou ou pensou porque este o ajudou a fazer suas atividades. Não se trata de estímulo e resposta: a relação é dialética e dialógica; a colaboração só vai acontecer se o diálogo acontecer, se esse dialogismo, se essa relação tão íntima em que estão imbricadas várias outras questões, inclusive emocionais e afetivas, acontecerem (PRESTES, 2016).

Ao apoiar-se no conceito, em russo, de Zona *Blijaichego Razvitia*, Vigotski diz que é preciso estudar as possibilidades da criança e não o que ela já tem ou já sabe, pois, ao investigar o que faz de forma autônoma, sabe-se sobre o desenvolvimento do ontem. Então ele introduz o conceito de Zona *Blijaichego Razvitia*, em que “a atividade colaborativa pode criar essa zona que põe em movimento uma série de processos internos de desenvolvimento, que são possíveis na esfera de relação com outras pessoas” (PRESTES, 2013, p. 300), mas que, ao percorrermos esse percurso orientado para o sentido interno, tornam-se patrimônio da criança. Isso não significa que Vigotski veja o desenvolvimento apenas como maturação, ou que valorize somente o ponto de chegada da criança. “Ao contrário, se desenvolvimento é uma possibilidade, então é imprevisível e não obrigatório; uma vez desencadeado, pode mudar de rumo e depende de múltiplos aspectos” (PRESTES, 2013, p. 300).

Para Vigotski, o desenvolvimento é uma possibilidade e envolve períodos críticos que são sucedidos por períodos estáveis; é um processo dialético em que a passagem de uma etapa para outra não é apenas evolução, mas revolução. Além disso, ele não é linear, possui ritmos variados, intercala períodos de progressão com períodos de regressão e por estar submetido a regularidades internas próprias, é também um processo de autodesenvolvimento (PRESTES, 2013).

A teoria histórico-cultural nos permite compreender a complexidade do desenvolvimento humano ao fornecer substrato teórico à promoção de um ensino de Geografia voltado para a autonomia e emancipação do sujeito, a partir da consciência de que os estudantes são seres históricos, sociais e de que a aprendizagem pode ser potencializada nessa perspectiva.

É preciso uma postura crítica quanto à apropriação da teoria de Vigotski por instituições educacionais em geral, pois desde as primeiras traduções do russo para outros idiomas, ela foi desvinculada de sua essência revolucionária, sob o pretexto de tornar sua leitura fluida, de ser simplificada ou até didatizada, para que se tornasse mais acessível (TULESKI, 2008). É preciso indagar até que ponto isso ainda acontece, inclusive por parte de professores pesquisadores de Geografia, que baseiam seus estudos nessa teoria.

CAPÍTULO 2. REVISÃO DE LITERATURA SOBRE O RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO

Neste capítulo, buscamos uma maior compreensão sobre o conceito de raciocínio geográfico. Para tanto, além de consultarmos autores clássicos, também realizamos levantamento da literatura de estudos empíricos qualitativos em *databases*. Este segundo levantamento teórico enfocou estudos publicados nos últimos dez anos, em práticas escolares colaborativas entre professor-estudantes e estudantes-estudantes no ensino médio e fundamental. Foi realizada uma análise minuciosa de cada um dos estudos empíricos selecionados, a qual nos auxiliou na elaboração do desenho metodológico desta pesquisa. Este levantamento foi estratégico, tendo em vista a entrada massiva das Tecnologias da Informação e Comunicação nas escolas, e nos pareceu importante para identificarmos variações no conceito de RG.

Kaszap e Ferland (2019), por exemplo, utilizam o termo Geoletramento¹⁵, que consiste no desenvolvimento de capacidades e habilidades para lidar com informações de forma crítica e participativa, a partir de princípios como distribuição, causalidade, interrelação e sustentabilidade na rede de relações entre pessoas, lugares e ambientes. Segundo Golledge (2002), a análise das diferenças e semelhanças no espaço e nas diversas paisagens geográficas contribui para a consciência sobre o planeta e o desenvolvimento de atitudes e valores para com os outros. O autor argumenta que “ao longo da maior parte da história da disciplina, o conhecimento geográfico foi declarativo, concentrou-se na coleta e representação dos fatos físicos e humanos da existência” por acúmulo de informações, dados e inventários, com ênfase em atividades de memorização (GOLLEDGE, 2002, p. 1). Destaca, ainda, que a forma declarativa de conhecimento, relacionada ao raciocínio lógico, inferência, dedução, indução e processo, é primordial no mundo atual, na medida em que isso enfatiza demandas cognitivas complexas, como entender por que, onde, o quê, como aconteceu e como solucionar (GOLLEDGE, 2002 p.1-2). Nesse sentido, o conhecimento geográfico é fundamental por duas razões: a) para estabelecer onde as coisas estão e b) para nos ajudar no processo de fazer deduções, pensar sobre o que sabemos (metacognição), tomar decisões para solucionar problemas (GOLLEDGE, 2002).

Na medida em que esse debate é ampliado, entendemos que é necessário qualificarmos os processos de ensinar e aprender geografia para identificarmos funções relacionadas ao

¹⁵ Em português do Brasil já se assume o termo geoliteracia, adotado recentemente pelo MEC e, por isso mesmo, desdenhado. Na realidade, trata-se de uma apropriação da tradução portuguesa para *geoliteracy*.

Raciocínio Geográfico (RG) a fim de elaborar estratégias didáticas voltadas para o desenvolvimento de: (a) funções executivas, como atenção, foco, percepção analítica/sintética, relevância, dentre outras; (b) funções cognitivas, como memória, generalização, abstração, dentre outras; (c) funções conativas, como autorregulação do aprender relacionadas à motivação, emoções, posicionamento discursivo, autonomia e consciência individual-coletiva (BERALDO, 2018, 2021).

A educação na contemporaneidade nos convida a repensar a cidadania e os processos participativos no mundo globalizado, frente ao avanço das mudanças climáticas e ao colapso dos ecossistemas terrestres, à conservação e exploração consciente dos oceanos, à degradação da terra, aos desafios energéticos, à perda da biodiversidade, à desertificação das florestas, ao surgimento de pandemias, aos incêndios florestais, às migrações, ao aumento da desigualdade econômica e a outros temas, como indicado na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015). Estudos recentes em ciências sociais mostram essa preocupação, pois há um novo direcionamento temático e novas metodologias no ensino para promover o pensamento e raciocínio geográficos. Podemos citar os projetos *Water School* sobre a escassez de água potável, meio ambiente e sustentabilidade nos países do Mediterrâneo (ÇOBAN; AKPINAR; KÜÇÜKCANKURTARAN; YILDIZ; ERGIN, 2011); Geografia Humana, uma abordagem mobile-etnográfica (JARVIS; DICKIE; BROWN, 2013); o uso de jogos digitais e filmes no estudo da geopolítica (GIROTTO & SANTOS, 2017); a produção de narrativas espaciais, mapeamento e Justiça Social na educação geográfica (SHLEMPER; STEWART; SHETTY; CAJKOWSKI, 2018); o uso de *Augmented Reality* (AR) e *geocaching*, em que estudantes usam jogos em um Sistema de Posicionamento Global (GPS) para explorar e pesquisar ambientes complexos (KASZAP; FERLAND; STAN, 2013).

Nesse sentido, a educação geográfica contribui para promover um modo de pensar geográfico ao possibilitar que os sujeitos modifiquem o próprio comportamento e criem soluções em suas comunidades. Desenvolver habilidades como o RG lhes permite tomar decisões sobre questões que envolvam o espaço geográfico em uma perspectiva ética, orientada para ações e estratégias (GOLLEDGE, 2002; YLI-PANULA; JERONEN LEMMETTY; 2020; SHIN; BISLAND, 2020).

Dessa forma, as especificidades da Geografia, enquanto ciência e componente curricular da Educação Básica, demandam novas explicações sobre como se ensina e se aprende na perspectiva de construção coletiva do conhecimento, e sob quais metodologias, no âmbito da sala de aula, promove-se o desenvolvimento de competências que conduzam o estudante ao

processo de pensar e raciocinar geograficamente. Desse modo, definir com mais precisão o conceito de RG se torna central, em uma pedagogia que vise à proatividade e à construção da cidadania de sujeitos de direitos capazes de participar dos diálogos, reflexões e reelaborações junto à comunidade escolar, global e em contextos formais ou informais de educação.

A maioria dos autores citados acima destacam que a aprendizagem é um processo de busca, e quanto mais genuína e espontânea a participação dos estudantes, maior engajamento, motivação e consciência sobre o tema. Galani (2016) e Molina-Valdés e Haas-Prieto (2018) argumentam que a tomada de consciência sobre fatos diários relacionados aos contextos de vida dos sujeitos facilita a produção de identidade pessoal-coletiva e a percepção do senso de lugar e de pertencimento.

Assim, espera-se que os conhecimentos gerados nessas experiências se tornem cada vez mais complexos, à medida em que os estudantes se apropriem de novas técnicas e de ferramentas materiais e simbólicas na educação formal. Os saberes das primeiras experimentações passam a ser transformados em novas percepções, compreensões, lógicas e conceitos espaciais; noções entre dimensões locais e globais; formação de conceitos geográficos, dentre outros. Assim, ao longo do ensino fundamental e médio, o estudante pode ser capaz de desenvolver competências e conhecimentos que o tornarão apto a desvelar contradições, a partir de suas próprias indagações sobre o arranjo espacial, e, assim, refinar o senso pessoal de lugar, entender o cotidiano em relação às estruturas conceituais da Geografia e explorar, ao máximo, os vários espaços por onde transita (MARTIN, 2006, 2010; CASTELLAR, 2017; GOMES, 2017; ANDREIS; CALLAI, 2019; CAVALCANTI, 2019; SUTTER et al., 2019).

Considerando essas ideias, a Geografia Escolar busca promover o desenvolvimento do pensamento e do raciocínio geográficos em experiências que impactam e consolidam o aprender, ainda, em descobertas de ordem individual-coletiva, na vivência corporal no espaço e na coprodução de conhecimento.

Contudo, a fragilidade da dimensão didática dos cursos de formação de professores (EGGEN & KAUCHAK, 2009; IMBERNÓN, 2009) e a escassez de recursos tecnológicos e de formação continuada para uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no interior das escolas reforçam ainda mais as práticas tradicionais de ensino pautadas pela enumeração e memorização de conteúdos desconectados do fazer diário dos estudantes (BERALDO, 2018), em sua maioria “nativos digitais” (PRENSKY, 2001, p. 6). Há uma valorização exacerbada de práticas de aprendizagem que, por sua própria natureza, são descontínuas em relação às práticas da vida cotidiana (LEMKE, 2010). Tais práticas de aprendizagem, ou práticas instrumentais,

tratam de assuntos triviais e desconectados, que visam ao cumprimento estrito do currículo (MATUSOV, 2009). Se elas têm primazia, elementos importantes ficam em segundo plano, como o aspecto socializador da escola para a diversidade de contextos sociais onde os estudantes vivem e atuam. A prática socializadora e emancipadora pode se tornar centro do pensar a Geografia Escolar.

Aprender algo em qualquer área do saber é sempre uma prática social. Aprendemos pela participação em relações sociais, em formas convencionais de sistemas semióticos materiais e imateriais, que são desenvolvidos historicamente em cada grupo social e cultural, e quaisquer significados produzidos no-aqui-e-agora da sala de aula ou em pesquisa de campo sempre nos ligam a uma rede de significados elaborada por outros (LEMKE, 2010). O raciocínio geográfico requer, então, familiaridade com uma base de conceitos, fatos e práticas científicas e, também, de construções ativas de conhecimentos, (meta)teorizações, técnicas, experimentações, tanto do conhecimento do senso comum quanto do conhecimento científico, aplicadas em diferentes materialidades (SILVA, 2014). Nesse sentido, engajar os estudantes em situações naturais e que tenham relação com o cotidiano diário pode gerar questionamentos legítimos e espontâneos em produções individuais-coletivas, em experiências significativas entre o Eu e o Outro, em dada prática formativa, sejam os contextos *off-line* e/ou *on-line* (BERALDO, 2021). Nesse sentido, a transação dialógica na relação entre ensinar e aprender pressupõe diferença e assimetria de conhecimento e pode ser reconhecida como uma experiência entre o Eu-Outro que se realiza no Nós (BERALDO, 2018).

Assim, a perspectiva que assumimos sobre o aprender é que o desenvolvimento é um processo contínuo de aperfeiçoamento e mudanças, em períodos mais prolongados ou em microtemporalidades, que geram diversidade de habilidades discursivas, expressivas, corporais-espaciais, cognitivas, viso-espaciais, criativas e de autoconhecimento. Ainda, de apropriação de ferramentas culturais, ativação de recursos pessoais de regulação e autorregulação e produção de conhecimentos em experiências de uma forma transformadora, compreensiva e participativa. Os estudantes vão à escola para aprender e contar o que sabem (PONTECORVO; AJELLO; ZUCCHERMAGLIO, 2005).

2.1 Uma revisão sobre o conceito de Raciocínio Geográfico (RG)

A expressão raciocínio geográfico (RG) passou a ser abordada com maior ênfase no âmbito da Geografia Escolar (SILVA, 2014; GIROTTO, 2015; RICHTER, 2010; CASTELLAR, 2017; GOMES, 2017) especialmente nas duas últimas décadas. Outras

terminologias utilizadas para fazer referência a processos de aprendizagem em Geografia, dentre elas pensamento espacial, raciocínio espacial, olhar espacial, consciência espacial e pensamento geográfico, aparecem muitas vezes como expressões sinônimas de raciocínio geográfico.

O termo pensamento espacial ganhou destaque na última década graças à publicação da obra *Learning to think spatially: GIS a support system in the K-12 curriculum* e vem sendo estudado por autores brasileiros do campo da Geografia Escolar (DUARTE, 2017; RICHTER, MARIN & DECANINI, 2010). Considerado uma habilidade multidisciplinar, o pensamento espacial pode ser entendido como um eixo transversal ao currículo, cujo objetivo é instrumentalizar o estudante para pensar espacialmente (HEGARTY; NEWCOMBE; GOODCHILD et al., 2012).

Para o Conselho de Pesquisa Nacional dos Estados Unidos (NRC - sigla em inglês para *National Research Council*), o pensamento espacial é uma ferramenta para alfabetizar espacialmente visando à resolução de problemas, do mesmo modo que se alfabetiza em um idioma para que se aprenda a ler, a escrever e a se comunicar; é uma junção de três elementos: conceitos de espaço, ferramentas de representação e processos de raciocínio (NRC, 2006).

A despeito de essa definição de pensamento espacial incluir processos de raciocínio, concordamos com Miranda (2016) e Roque Ascensão, Valadão e Silva (2018) que tais processos, segundo o NRC, ocorrem no campo do espaço geométrico, considerando que o pensamento espacial pode ser desenvolvido por áreas do conhecimento como a matemática, a geometria, a física e a arquitetura, que não necessariamente estão comprometidas com os aspectos político, social e cultural, necessários aos raciocínios que envolvem o espaço geográfico como categoria de análise e instância social. Estudos demonstram que vários aspectos do pensamento espacial (NRC, 2006) estabelecidos como geográficos na verdade não o são, já que o pensamento espacial é natural, intuitivo e inato (MIRANDA, 2016; ROQUE ASCENÇÃO; VALADÃO; SILVA, 2018).

A partir da publicação do NRC, deu-se início a uma prática de distinção entre pensamento espacial e pensamento geográfico. Esta distinção, segundo Miranda, é fundamental para a Geografia Escolar, já que muitas disciplinas escolares realizam trabalhos cognitivos de caráter espacial, contudo, não necessariamente com dimensão geográfica.

Para Cavalcanti (2019, p. 80-81), “o pensamento espacial (entendido como referente à sua dimensão absoluta e relativa) compõe o pensamento geográfico, mas não é equivalente a ele, nem é seu elemento central”, embora corresponda a uma dimensão importante da sua composição. Diferente do pensamento espacial, o pensamento geográfico não se desenvolve de

forma natural, pois corresponde a processos em que há intencionalidade, geralmente derivados da instrução ou educação geográfica (MIRANDA, 2016). O pensamento geográfico, como meta principal da Geografia enquanto campo disciplinar, constitui-se como uma capacidade desenvolvida por um tipo de profissional, o geógrafo, e é ao mesmo tempo a condição dessa produção e o seu resultado. O pensamento geográfico contempla o pensamento espacial, entendido como referente à dimensão absoluta e relativa do espaço (CAVALCANTI, 2019).

Pressupomos, assim, que pensar espacialmente e pensar geograficamente são exercícios mais abrangentes do que raciocinar geograficamente. Pensar é uma atividade humana complexa, que envolve o emprego de signos e símbolos para representar aspectos do ambiente físico-social, permitindo ir além da percepção e levando à formação de conceitos, que podem não ter um referente concreto (DAVIS; NUNES; NUNES, 2005). Pensar envolve funções mentais superiores, tais como percepção, atenção, memória, imaginação, devaneios, fantasias, dentre outras, cujo produto chamamos pensamento. Os pensamentos podem ser didaticamente explicados como se estivessem expostos em um *continuum*, que vai desde o pensamento realista, relacionado às características de uma situação externa, até o pensamento criativo, que vai além do aparente e do imediato, para chegar a uma nova forma de conceber velhos problemas.

Na medida em que a atividade mental se volta para a resolução de problemas, o pensamento assume a forma de raciocínio em um percurso que leva a conclusões a partir de princípios e evidências, e que conduz a inferências baseadas no conhecimento adquirido, as quais, por sua vez, permitem vislumbrar novas possibilidades ou avaliar resultados obtidos (DAVIS; NUNES; NUNES, 2005).

O pensamento geográfico se converte em raciocínio geográfico quando surgem situações desafiadoras em que há um problema a ser solucionado, e é preciso recrutar conceitos e princípios da Geografia para propor soluções, elaborar conclusões ou fazer análises. Se consideramos que há uma lógica que rege a ordem espacial das coisas, é necessário um modo de pensar que permita entender, compreender e analisar essa mesma ordem; é necessário um tipo de raciocínio para que se compreenda qual é a lógica estabelecida em determinado arranjo espacial. O raciocínio geográfico é uma competência específica, um subconjunto do pensamento geográfico, que se realiza a partir do espaço euclidiano, mas se consolida através do espaço historicizado, abstrato, político.

Ainda no século XX, o termo raciocínio geográfico foi usado por Lacoste (2011), em *A Geografia, isso serve, antes de mais nada, para fazer a guerra*, em que o autor destaca o caráter político em uma interface entre Geografia e História, considerando as múltiplas conexões e

análises multiescalares. Para Lacoste (2012), são necessários dois instrumentos para se desenvolver o RG: a cartografia e o arcabouço teórico da ciência geográfica. A cartografia, como linguagem da Geografia, contribui para materializar o conhecimento geográfico (CASTELLAR, 2017), como a capacidade de estabelecer relações espaço-temporais entre fenômenos e processos, em diferentes escalas geográficas (GIROTTI, 2015). Conforme Gomes (2017), a Geografia é a ciência que analisa e interpreta a ordem espacial das coisas, pessoas e fenômenos, e a pergunta fundadora do raciocínio geográfico pode ser: **por que isso está onde está?**

O raciocínio geográfico é socialmente necessário, seja ele efetuado por geógrafos, universitários ou pelos chamados homens de ação, porque viver no mundo globalizado, em que cada vez mais ações locais têm repercussões internacionais, exige que se saiba pensar o espaço, o que inclui levar em conta sua importância estratégica, para além de saber ler e escrever (LACOSTE, 2011). Se uma criança vai à escola para aprender a ler, a escrever e a contar, por que não para aprender a diferença entre uma carta em grande escala e outra em pequena escala, e perceber que não há nisso apenas uma relação matemática, mas que elas não mostram as mesmas coisas? (LACOSTE, 2011). Lacoste (2011) e outros autores (ARAGÃO; CAVALCANTI, 2020; MOURA JÚNIOR; OLIVEIRA, 2020) atribuem significativa importância à escala em sua abordagem sobre raciocínio geográfico, pois consideram que a mudança de escala na análise de um fenômeno é uma operação intelectual que transforma, às vezes radicalmente, o tipo de problema e os raciocínios necessários para esse tipo de operação.

Roque Ascensão, Valadão e Silva (2018) ressaltam que a diferença entre Raciocínio Geográfico e Pensamento Geográfico está além da variação terminológica; consideram que se trata de uma distinção de concepção. O RG corresponde a “um movimento intelectual específico que permite a compreensão das relações de interdependência que esculpem uma dada espacialidade” (2018, p. 39). Quanto ao pensamento espacial, este está presente no RG, porém, para que seja alçado ao RG se faz necessário que esteja associado a uma ordem de pensamento da ciência geográfica, na medida em que conceitos como localização, distribuição, distância adquirem sentido geográfico quando utilizados para a leitura dos atributos ou componentes espaciais (ROQUE ASCENÇÃO; VALADÃO; SILVA, 2018). Portanto, a localização em Geografia, por exemplo, é mais complexa do que o ato de apontar direções cardeais ou indicar coordenadas; essas dimensões são importantes, mas requerem a vinculação aos elementos descritivos “que caracterizem o ‘onde’ através do ‘como’, favorecendo assim a compreensão do ‘por que’” (ROQUE ASCENÇÃO; VALADÃO; SILVA, 2018, p. 41). Isso é emblemático para diferenciar pensamento espacial de raciocínio geográfico, porque expõe o caráter

multidisciplinar do pensamento espacial, que apenas é alçado ao raciocínio geográfico se avançar para um modo de pensar em que são recrutados princípios e conceitos que se tornam geográficos na interface destes com a espacialidade dos fenômenos. A leitura dos atributos espaciais requer o pensamento espacial, mas este é insuficiente para uma compreensão ampla sobre as relações de interdependência desses atributos e de como essa dinâmica expõe ou esconde aspectos que traduzem a essência de determinada realidade.

O RG pode ser provocado a partir de situações problematizadoras trazidas pelo professor. A mediação pedagógica pelo professor em uma cultura escolar é essencial na construção de raciocínios, porque é na interação, no confronto de ideias, na elaboração de argumentos e novos questionamentos ou dúvidas que novos saberes emergem. E é no diálogo com o outro que esse raciocínio se consolida. As perguntas fundantes do RG, segundo Gomes (2017), **onde e por que aí?**, precisam ser feitas por alguém e este alguém pode ser o professor.

Em suma, o raciocínio geográfico aplicado em práticas formais relacionadas à vida cotidiana envolve aprender sobre os lugares: (a) onde estão e por que são semelhantes ou diferentes; (b) qual a conexão entre os ambientes físicos e os grupamentos humanos e como as ações humanas impactam esses lugares; (c) como as diferentes escalas local e nacional ou global implicam em mudanças e políticas ambientais para a sociedade; (d) como os processos históricos, culturais e sociais modificam as paisagens e ambientes no tempo e (e) como os estudantes podem investigar por si mesmos os problemas locais ou globais e solucioná-los por meio do raciocínio geográfico (MARTIN, 2006, 2010).

2.2 Revisão de literatura sobre o raciocínio geográfico em *databases*

Considerando o que foi apresentado sobre o conceito de Raciocínio Geográfico, esta revisão de literatura realizada em *databases* teve por objetivo o aprofundamento teórico de estudos mais recentes. São estudos empíricos publicados nos últimos dez anos, em português e em inglês, nas seguintes plataformas: Capes Periódicos, Academia, *ResearchGate* e *Google Scholar*.

Neste aprofundamento teórico, buscamos: (1) selecionar estudos empíricos com foco em práticas colaborativas no ensino fundamental e médio, entre estudantes-estudantes ou professor(es)-estudantes; (2) selecionar pesquisas que consideram o raciocínio geográfico como eixo central e (3) pesquisar nos *databases* estudos publicados nos últimos dez anos.

Com o uso dos *databases* Capes Periódicos, Academia, *ResearchGate* e *Google Scholar*, optamos por trabalhos relevantes para a Educação, a partir das palavras-chave:

raciocínio geográfico/*geographic thinking* e pensamento espacial/*spacial thinking*, a fim de (a) identificar propostas de estudos qualitativos ou qualiquantitativos; (b) verificar se os estudos eram completos; (c) conferir se os artigos foram revisados por pares e (d) conferir se os estudos eram relacionados ao ensino-aprendizagem em Geografia Escolar ou Educação Geográfica.

Na última etapa, foram realizadas diversas leituras para cotejar os estudos a fim de identificar semelhanças, diferenças ou mudanças nas metodologias de ensino. Por fim, os estudos foram reunidos em uma tabela para a análise. A partir desse *background*, buscamos uma compreensão específica sobre o RG, que nos mostrasse como as pesquisas foram projetadas e conduzidas na última década.

O Capes Periódicos reúne outras plataformas que foram relevantes para esta revisão, como EBSCO; *Education Resources Information Center* (ERIC); *American Association for the Advancement of Science* (AAAS); *Emerald Group*; JSTOR; *Oxford University Press*; PsycINFO etc. No Capes Periódicos, enfocamos nossa busca na área de Educação e Geografia Escolar, em estudos revisados por pares nos últimos dez anos, primeiramente em português, tendo encontrado 108 artigos. Como nosso interesse reside em práticas escolares no ensino fundamental e médio, foram excluídos estudos sobre formação de professores, ação docente, educação de adultos, revisões de literatura, ensaios, teses e dissertações, de modo que, entre esses artigos, identificamos um (01) estudo. Aplicamos os mesmos procedimentos em língua inglesa no mesmo *database* com as palavras-chave e encontramos 5.675 artigos. Devido ao número expressivo, aplicamos os filtros *decision making* e *reasoning* para um melhor refinamento. Chegamos a 441 artigos e, ao excluirmos estudos sobre capacitação de professores, educação de adultos, ensaios, revisões de literatura etc., obtivemos 248 estudos empíricos. Selecionamos 11 artigos, os quais se encaixavam nos descritores.

O Academia.edu é uma plataforma em formato de rede social em que acadêmicos e estudiosos compartilham artigos, livros, ensaios, entre outros, e que atualmente conta com cinco milhões de trabalhos científicos. No Academia.edu, encontramos um (01) artigo em português. O *ResearchGate* tem o mesmo formato, reúne uma rede social de artigos científicos, apresentações, dados, teses, e outras publicações de natureza científica. Os mesmos critérios foram adotados e, como essas plataformas não oferecem filtros, utilizamos o buscador do próprio computador e aplicamos os procedimentos manualmente e, por meio da leitura dos resumos, chegamos a três (03) estudos empíricos em inglês.

O *Google Scholar* é um motor de busca que ordena os resultados de estudos por ordem de relevância. Nele, verificamos que o uso da palavra-chave Raciocínio Geográfico gerou uma ampla gama de tópicos e mostrou sua aplicação no âmbito da Geopolítica, Sociologia, Saúde

Coletiva, *Geomarketing*, Geomapeamento, Economia, Literatura, entre outros. O *Google Scholar* oferece poucas opções de busca, como: (a) artigos disponíveis apenas na *web*; (b) opção de idioma; (c) coleção de artigos (incluindo patentes); (d) artigos relacionados aos termos-chave; (e) desde o ano (escala de tempo de 2010 a 2020) e (f) opção *não mostrar nenhum link de importação de citação*. Após esses procedimentos, classificamos por relevância e obtivemos 1.280 estudos. Ao aplicarmos a opção *no título do artigo* identificamos 30 trabalhos. Excluímos teses, dissertações e os artigos idênticos encontrados nos demais *databases* e selecionamos um (01) estudo empírico em português.

A busca gerou 16 artigos, que foram analisados qualitativamente e resumidos em uma tabela com as seguintes informações: (a) Autor(es) e ano de publicação; (b) título e objetivo; (c) elementos relacionados ao RG; (d) país onde o estudo foi desenvolvido; (e) número de alunos e/ou professores envolvidos e série escolar; (f) desenho metodológico; (g) recursos didáticos e instrumentos e (h) resultados.

Consideramos o Quadro 1, Estudos sobre Raciocínio Geográfico nos ensinos Fundamental e Médio, como um primeiro resultado desta revisão.

Quadro 3. Estudos sobre Raciocínio Geográfico na Educação Básica (n=16)

Autor (es) / ano	Título, objetivo e país	Elementos relacionados ao RG	Desenho Metodológico	Resultado
KASTENS, Kim A.; LIBEN, Lynn S. (2010)	<i>Children's strategies and difficulties while using a map to record locations in an outdoor environment.</i> Objetivo: Investigar as estratégias e dificuldades que as crianças têm e registrar suas observações em uma pesquisa de campo, a partir da localização em um mapa EUA.	Relação com o uso de estratégias e habilidades para o estudante reunir elementos da paisagem complexa com os do mapa. Uso de conceitos topológicos-espaciais e projetivos-espaciais.	Pesquisa qualitativa realizada em ambiente externo, baseada em instrução e uso de mapa de navegação, em experiência de aprendizagem por meio de pistas, mapeamento, localização de bandeiras.	Os alunos não dominaram totalmente a habilidade de atender seletivamente às informações relevantes da atividade em uma paisagem visualmente complexa. Em trabalho de campo, professores podem instrumentalizar o aluno sobre como identificar, reunir e combinar

				informações espaciais a partir de descrição verbal dos locais e sua relação espacial.
PARNAFES, Orit (2012)	<i>Developing Explanations and Developing Understanding: Students Explain the Phases of the Moon Using Visual Representations</i> Objetivo: Examinar como os alunos produzem desenhos e explicam o fenômeno das fases da Lua. Israel	O RG está relacionado à capacidade de esquematizar, demonstrar conhecimento factual, raciocinar, imaginar, intuir, generalizar, refinar, integrar elementos e fazer representações visuais.	Pesquisa qualitativa, com realização de workshop dividido em 04 etapas, com atividades individuais-coletivas: (a) introdução, (b) representação individual, (c) representação coletiva e (d) representação para apresentação em Powerpoint.	As representações visuais retêm o registro de explicações e conceituações prévias, são um meio estável que pode ser fisicamente compartilhado, o que afeta a natureza da dinâmica conceitual.
RICHTER, Denis; MARIN, Fátima Aparecida Dias Gomes; DECANINI, SANTOS, Mônica Modesta (2012)	<i>The sketch maps as a language to analyze geographic reasoning</i> Objetivo: Investigar o raciocínio geográfico, a partir da confecção de mapas mentais e tarefas de leituras de mapas em dois estudos de caso. Brasil	O RG tem relação com a capacidade de organizar cientificamente o conhecimento cotidiano e representá-lo através da cartografia com o uso de mapas, em pequena escala da cidade e em maior escala sobre os bairros e ruas.	Pesquisa qualitativa, em que foi solicitado aos estudantes a produção de mapas mentais em quatro atividades em sala de aula.	Os elementos apresentados nos mapas elaborados pelos alunos permitem identificar quais lugares são importantes para eles no espaço urbano, como uma leitura espacial da cidade, por meio do conhecimento cotidiano.
DEMIRCI, Ali; KARABURUN, Hatice; KILAR, Ahmet (2013)	<i>Using Google Earth as an educational tool in secondary school geography lessons</i> Objetivo: Avaliar a eficácia do Google Earth 5.0 como ferramenta educacional em	O RG tem relação com habilidades de pensamento espacial, como: localização, direções, formas, distâncias etc.	Pesquisa qualitativa desenvolvida em duas fases, com o uso do Google Earth 5.0 para o estudo sobre placas tectônicas, erosões, depósitos e formas do relevo, costas, estuários etc., e resolução	As ferramentas geoespaciais possuem interface amigável e fácil acesso à Internet. O uso da plataforma permitiu a utilização de mapas dinâmicos da Terra em formato digital.

	aulas de geografia. Turquia.		de exercícios nas aulas.	
TAYLOR, Holly A.; HUTTON, Allyson (2013)	<i>Think3d!: Training Spatial Thinking Fundamental to STEM Education</i> Objetivo: Identificar como o origami e a engenharia de papel <i>pop-up</i> promovem o pensamento visuo espacial, considerando fatores de transformação. EUA	<i>Think3d!</i> é um programa com base no método <i>Science, Technology, Engineering, and Math (STEM)</i> que busca promover o pensamento visuo espacial intrínseco-dinâmico.	Pesquisa quali-quantitativa organizada em sessões, abrangendo três unidades: origami, engenharia de papel <i>pop-up</i> de folha única e engenharia de papel aplicada, a fim de reforçar a compreensão do diagrama e o pensamento visuo espacial 2D e 3D.	Aspectos do <i>design</i> e habilidades abordadas pelo <i>Think3d!</i> e <i>STEM</i> promovem a geração de hipóteses sobre manipulações de variáveis, uma habilidade que fundamenta abordagens científicas.
BODZIN, Alec M.; FU, Qion; KULO, Violet; PEFER, Tamara (2014)	<i>Examining the Effect of Enactment of a Geospatial Curriculum on Students' Geospatial Thinking and Reasoning</i> Objetivo: Implementar um método de desenvolvimento do pensamento e raciocínio geoespacial em atividades com sistemas de informações geográficas e globos virtuais. EUA	O RG tem relação com o pensamento geoespacial é uma habilidade que requer conhecimento sobre o espaço e uso de ferramentas de representação e habilidades de raciocínio, visualização, escala e representação do espaço geográfico.	Pesquisa quali-quantitativa longitudinal na implementação de currículo geoespacial para investigar fatores no nível dos professores e dos estudantes.	Os alunos aumentaram significativamente seus conhecimentos sobre recursos de energia, a partir de habilidades de raciocínio sobre o espaço geográfico, visualização, escala e representação. O GIS e globo virtual auxiliam os estudantes no raciocínio indutivo e dedutivo, na análise, síntese, comparações e interpretações.
GIROTTO, Eduardo Donizeti; SANTOS, David Augusto Santos (2017)	O uso de jogos digitais e filmes no ensino de geografia: um estudo de caso com alunos do 3º ano do Ensino Médio Objetivo: Examinar a geoestratégica de	O RG está relacionado ao domínio de certos conteúdos, conceitos e linguagens utilizadas na geografia e habilidades para observar, localizar,	Pesquisa qualitativa a partir do projeto <i>A construção do raciocínio geográfico na escola pública</i> . A metodologia constou de atividade em grupos, a partir	O papel dos jogos digitais e filmes na disciplina de Geografia auxiliam os estudantes na compreensão geoestratégica de mundo e promove a transição de conhecimentos

	estudantes através do raciocínio geográfico com o uso de jogos digitais e filmes. Brasil	orientar-se, interpretar, relacionar informações e conhecimentos prévios e pensar de forma criativa.	de jogos digitais ou filmes para se fazer a análise geopolítica.	geoestratégicos para serem aplicados em contextos do cotidiano e formativo.
SCHLEMPE, Beth M.; STEWART, Victoria C.; SHETTY, Sujata; CZAJKOWSKI, Kevin (2018)	<i>Including Students' Geographies in Geography Education: Spatial Narratives, Citizen Mapping, and Social Justice</i> Objetivo: Investigar como os alunos, que vivem em áreas urbanas, se envolvem no trabalho de campo e no mapeamento cidadão do bairro. EUA	O RG está relacionado a geografia da vida cotidiana, em narrativas espaciais e mapas mentais, em que há a junção de conhecimento tácito, formal e de experiências no contexto imediato dos estudantes.	Estudo qualitativo em que os estudantes interagiram com o ambiente imediato para anotarem suas percepções, relacionando-as com questões de justiça social na comunidade.	A aprendizagem experiencial e o mapeamento cidadão permitem que os alunos explorem e articulem narrativas espaciais em suas conexões com o contexto. As narrativas espaciais são eficazes e promovem o senso de responsabilidade.
KUISMA, Merja (2018)	<i>Narratives of inquiry learning in middle-school geographic inquiry class</i> Objetivo: Examinar narrativas produzidas por alunos do ensino médio, para saber sobre suas experiências com mapas e TIC, no modelo de investigação progressiva. Finlândia	O RG tem relação com a habilidade de aprendizagem autorregulada. No que se refere a cognição, destaca-se o planejamento, ativação de saberes prévios, monitoramento, elaboração, organização e regulação metacognitiva.	Estudo qualitativo baseado em modelo de investigação progressiva, a partir de abordagem autobiográfica, cujo enfoque está nos eventos da história narrada.	A ideia de aprender o assunto e as habilidades de trabalho colaborativo gerou narrativa dominante e contra-narrativa. Desenhar e interpretar mapas, com suas próprias palavras aprimoram a compreensão do assunto e da capacidade metacognitiva.
WILKERSON, Michelle Hoda; LAINA, Vasiliki (2018)	<i>Middle school students' reasoning about data and context through storytelling with</i>	O RG está relacionado ao dar sentido aos dados e ao contexto imediato para	Pesquisa qualitativa com estudo exploratório em ambiente digital	As histórias de dados podem ajudar a tornar explícitas as conexões entre os métodos

	<p><i>repurposed local data</i></p> <p>Objetivo: Identificar como os alunos raciocinam sobre a relação entre dados, contexto e incerteza quando utilizam e reaproveitam os dados públicos para explorar questões sobre suas comunidades locais. Finlândia</p>	<p>explorar a diversidade nas histórias de vida dos alunos tendo como suporte a narrativa pessoal e a síntese. Ainda, a capacidade de elaborar questões, observar e avaliar dados e mapas, apontar diferenças, elaborar desenhos e explicá-los.</p>	<p>de aprendizagem.</p>	<p>estatísticos descritivos e inferenciais geralmente mantidos separados no currículo, auxiliam os alunos a integrar novos conhecimentos com o que já sabem e destacar a prática da análise de dados.</p>
<p>SUTTER, A. McKinzie; DAUER, Jenny M; KREUZIGER, Tobias; SCHUBERT, Jan; FORBES, Cory T (2019)</p>	<p><i>Sixth grade students' problematization of and decision-making about a wind energy socio-scientific issue</i></p> <p>Objetivo: Caracterizar a problematização de alunos sobre questões sócio-científicas de energia eólica e identificar o nível de abstração. EUA e Alemanha</p>	<p>O RG tem relação com o processo de problematização complexa, a partir de descrição de temas de forma abstrata e concreta; interpretação, generalização e refinamento. Ocorrência de afirmações abstratas e concretas sobre aspectos sociais, espaciais, temporais e teóricos.</p>	<p>Pesquisa qualitativa com o uso de multimétodos, a partir da Teoria do Nível Construtivo (CLT).</p>	<p>Os resultados mostram que os estudantes têm uma visão muito dinâmica e sócio-científica sobre energia eólica ao utilizar ideias abstratas e concretas para problematizar e raciocinar sobre elas.</p>
<p>LUZ NETO, Daniel Rodrigues Silva; SANTOS SILVA, Juanice Pereira (2019)</p>	<p>O Raciocínio Geográfico de alunos com Deficiência Intelectual em uma escola pública do Gama-DF</p> <p>Objetivo: Analisar os processos que envolvem o raciocínio geográfico de alunos com deficiência</p>	<p>O RG para os alunos com Deficiência Intelectual (DI) é um instrumento cognitivo potencial para mobilização de habilidades de interpretar e de atuar nas práticas espaciais.</p>	<p>Pesquisa participante, com trabalho de campo de cunho interdisciplinar sobre o Cerrado brasileiro.</p>	<p>Os alunos com DI podem se desenvolver por meio do raciocínio geográfico na medida em que se apropriam dos conceitos e dos princípios lógicos da Geografia. O professor pode utilizar estratégias pedagógicas ativas para</p>

	intelectual em uma escola pública no Distrito Federal. Brasil			facilitar a aprendizagem.
KARKDIJK, Jan; van der SCHEE, Joop A.; ADMIRAAL, Wilfried F. (2019)	<i>Students' geographical relational thinking when solving mysteries</i> Objetivo: Evidenciar a capacidade dos alunos de resolver mistérios e estabelecer relações geográficas, por meio do pensamento relacional geográfico. Holanda	O RG tem relação com o pensamento abstrato, habilidade de estabelecer inter-relações, fazer generalizações, usar hipóteses e alternativas.	Pesquisa qualitativa, com o uso de Taxonomia SOLO para resolução dos mistérios: (a) o número de fatores conectados com a questão do mistério; (b) o uso de ramificações e ligações cruzadas como expressões de inter-relações (c) raciocínio abstrato e a transferência para outros contextos regionais.	Os alunos tiveram dificuldades com relações geográficas complexas, abstratas e físicas. Grande parte dos grupos teve dificuldade em compreender a interdependência das relações.
MILLS, Reece; TOMAS, Louisa; LEWTHWAIT, Brian (2019)	<i>The Impact of Student-Constructed Animation on Middle School Students' Learning about Plate Tectonics</i> Objetivo: Avaliar em que medida o processo de construção de uma <i>slowmation</i> (planejamento, construção e apresentação) impacta a compreensão conceitual dos alunos sobre placas tectônicas. Austrália	O RG tem relação com a compreensão conceitual, a capacidade de reconstruir um conhecimento prévio, representar modelos tridimensionais ou em movimento, saber explicar cientificamente.	Pesquisa quali quantitativa com o uso de métodos mistos.	A análise dos dados revelou que o processo de construção em <i>slowmation</i> (planejamento, construção e apresentação) aumentou a compreensão conceitual dos alunos sobre as placas tectônicas.
SHIN, Sunghye; BISLAND,	<i>The Contextualization of Self and Place</i>	O RG tem relação com a capacidade de	Pesquisa qualitativa a partir da	Criação de narrativas de imigração em que

Beverly Milner (2020)	<i>Within a Second-Grade Study of Recent Immigration</i> Objetivo: Investigar como alunos, filhos de imigrantes, entendem e se relacionam com a história da imigração para os Estados Unidos século 20 e 21, com base nas histórias das experiências de suas próprias famílias. EUA	relacionar eventos concretos sobre as movimentações humanas, a partir de: (a) coleta, uso e interpretação de evidências; (b) raciocínio cronológico e causalidade; (c) comparação e contextualização; (d) raciocínio geográfico; (e) economia e sistemas econômicos e (f) participação cívica.	abordagem digital <i>storytelling</i> e expressão artística.	os alunos desenvolveram o poder de sua voz e usaram diferentes tons, cores e imagens para personalizar suas histórias. Os estudantes integraram os elementos da história e sua autoria foi assegurada quando narraram a história com sua própria voz de forma mais persuasiva.
MAKUCH, Karen E.; ACZEL, Miriam R.; ZAMAN, Sunya (2020)	<i>Do children want environmental rights? Ask the Children!</i> Objetivo: Examinar a tomada de decisões e defesa ambiental na perspectiva das crianças em relação aos seus próprios direitos. Reino Unido e Canadá	O RG está relacionado à geografia da vida cotidiana em experiências proativas com ambientes naturais em uma visão ecocêntrica (conectada com o mundo natural) ou antropocêntrica.	Estudo quali quantitativo, antropocêntrico e ecocêntrico.	Engajar-se em diálogos e atividades com crianças é um passo importante para definir uma agenda ambiental que pode ajudar a aumentar a conscientização e envolver as crianças na discussão sobre direitos ambientais e conexão com a natureza.

Fonte: Organizado pela autora

Após vários ciclos de leitura, delineamos quatro categorias de análise como potenciais indicadores capazes de orientar a comparação dos 16 artigos selecionados: (a) formação de conceitos geográficos relacionados ao RG; (b) raciocínio geográfico e a dimensão social; (c) representação espacial relacionada ao RG; (d) diferenciações do conceito de RG no uso de tecnologias analógicas e digitais. Esta última categoria foi elaborada porque se verificou um aumento no uso de novas tecnologias nos estudos mais recentes. Essas categorias foram analisadas nas subseções que seguem.

2.2.1 A formação de conceitos geográficos relacionados ao RG

Verificamos que a formação de conceitos geográficos amplia sobremaneira o vocabulário, o que permite aos estudantes elaborar hipóteses, fazer generalizações e abstrações, elaborar sínteses e interpretações de forma crítica. Observamos que os estudantes, ao transitarem dos saberes tácitos para a explicação científica, demonstraram uma progressão ou refinamento de um conceito a outro, em um processo dinâmico e que pode ser atribuído ao desenho metodológico: atividade introdutória; representação individual; representação em pares e representação para apresentação (PARNAFES, 2012). Identificamos que a linguagem cartográfica no ensino de Geografia contribui para a formação de conceitos e desenvolvimento do pensamento geográfico, pois permite a representação e análise do espaço por meio da construção, leitura e interpretação de mapas mentais (RICHTER; MARIN; DECANINI, 2012). Notamos que o uso de ferramentas de geoprocessamento, como o Sistema de Informação Geográfica (GIS), atuam como suporte para interpretação de representações de mapas e gráficos e facilitam a formação de conceitos na resolução de problemas e tomada de decisões (DEMIRCI; KARABURUN; KILAR, 2013; TAYLOR; HUTTON, 2013; BODZIN; FU; KULO; PEFFER, 2014).

O estudo de Luz Neto e Santos Silva (2019), realizado com estudantes com deficiência intelectual, chama a atenção pelo seu desenho metodológico. Esses pesquisadores tiveram por base o diálogo entre professores e estudantes e entre os estudantes e os moradores do Parque Ecológico e Vivencial da cidade do Gama-Distrito Federal, com vistas à construção de conceitos básicos da Geografia Escolar, o que confere ao estudante com deficiência uma visão crítica do cotidiano em seu próprio contexto de vida.

Em complemento à ideia do diálogo como central na aprendizagem, Schlemper, Stewart, Shetty e Czajkowski (2018) destacam que a aprendizagem ativa promove a busca autêntica, pelos alunos, de informações diversificadas, o que facilita a formação de novos conceitos, principalmente quando se trata de espaços geográficos familiares. O professor faz Geografia a partir de conhecimento produzido em experiências vivenciadas no cotidiano das famílias ou na comunidade.

De modo semelhante, Wilkerson e Laina (2018) defendem que, ao utilizar dados públicos para explorar questões sobre suas comunidades locais e suas diferentes histórias individuais e coletivas, os estudantes têm a oportunidade de formar novos conceitos e representar de forma complexa o espaço relacionado aos eventos passados e presentes de dado grupo social.

Dessa forma, apoiar e envolver os alunos enquanto aprendem conceitos têm relação com o pensamento científico aplicado às questões do mundo real, como parte de esforços de professores ao incentivar novas percepções, como em “cenários abstratos ao falar sobre uma situação que está ocorrendo longe dos estudantes e para alguém que eles não conhecem”, sendo uma estratégia metodológica que indicou uma tomada de decisão mais aberta na resolução do problema e encorajou sobremaneira a formação de conceitos geográficos e de novas ideias entre os alunos (SUTTER et al., 2019, p. 254).

2.2.2 O raciocínio geográfico e a dimensão social

A dimensão social foi destacada tanto na produção de conhecimento na colaboração em pares ou grupos, quanto no aspecto de contextualização, na situacionalidade da atividade e no nível de trabalho individual. O uso de jogos ou filmes e a liberdade de escolha de materiais promoveu as condições de socialização entre o professor e os grupos de estudantes, sendo determinantes na mediação didática na construção do RG (GIROTTI; SANTOS, 2017). Observamos que a dimensão social promove a responsabilidade pessoal, a participação ativa e o senso de comunidade e justiça social, em uma Geografia crítica, e em trabalho de campo com mapeamento cidadão do bairro (SCHLEMPER et al., 2018). Essa dimensão está relacionada à competência metarrepresentacional do grupo e do sistema ecológico em torno dele, e um rico vocabulário de termos e frases espaciais gera um sistema semiótico de signos e significados que permite aos estudantes e ao professor transitarem de um conhecimento a outro (KASTENS; LIBEN, 2010).

PARNAFES (2012), MAKUCH e ACZEL (2020) destacam que intervir ocasionalmente para desafiar as explicações dos estudantes, fazer perguntas e/ou iniciar discussões sobre vários pontos gera uma série de explicações nas quais os estudantes mobilizam o Raciocínio Geográfico, além disso, os mantém motivados enquanto pares ou grupos. De modo semelhante, o estudo de Karkdijk, Schee e Admiraal (2019) mostra que a estratégia de resolução de problemas de mistérios, por exemplo, é concebida para provocar o RG e o pensamento relacional nos alunos para, assim, levá-los a realizar interconexões de escalas global e local e, ainda, promover a coesão e coerência entre o grupo.

2.2.3 A representação espacial relacionada ao RG

A representação espacial foi o recurso mais utilizado nos estudos, seja por meio de desenhos, croquis, mapas mentais, maquetes ou dobraduras de papel com o uso de tecnologia analógica ou digital. Verificamos que a representação de um percurso, fenômeno, objeto ou evento exige a organização das ideias com foco no que será representado, e isso ocorre por meio da mobilização de conhecimentos prévios em intersecção com nova informação, promovendo raciocínios que geram flexibilidade cognitiva (MILLS; THOMAS; LEWTHAITE, 2018; KUISMA, 2018). Nesse sentido, a habilidade de estabelecer interconexões geográficas em escala global e local caracteriza a perspectiva geográfica e a representação dos espaços.

A representação espacial é facilitada pela educação multicultural em pesquisas baseadas na comunidade, as quais centram os estudantes como produtores de conhecimento, que podem mapear e representar espacialmente e geograficamente as movimentações humanas ao longo da história, em lugar de se tornarem apenas consumidores de conhecimento (SHIN; BISLAND, 2020).

O programa *Science, Technology, Engineering, and Math* (STEM) indica uma fusão entre áreas e tem como objetivo o desenvolvimento do pensamento espacial e de habilidades visuoespaciais com enfoque no desenvolvimento da cognição e representação espacial na aprendizagem entre pequenos grupos ou assistida por pares (TAYLOR; HUTTON, 2013).

O uso de *storytelling* (habilidade de contar histórias) promove a capacidade de representação espacial e do RG e auxilia no redirecionamento e exploração de dados por meio de narrativas entre pares, a partir: a) do próprio conhecimento e experiências do contexto, onde os dados foram produzidos; e b) das diferentes histórias que emergem dos dados entre si (WILKERSON; LAINA, 2018).

O pensamento geoespacial envolve a representação espacial e o uso de ferramentas de georreferenciamento e visualizações como GIS ou *Google Earth*, que ampliam as possibilidades de se fazer inferências, análise múltipla de variância, delineamento de padrões geoespaciais, correlações topológicas e volumétricas, navegações tridimensionais (BODZIN et al., 2014). Nesse sentido, o pensamento geoespacial promove formas mais flexíveis de pensar e representar o espaço, por meio de novos padrões de integração de informações, diferenciações no senso de orientação, ganho de novas habilidades espaciais, dentre outras.

2.2.4 Diferenciações do RG no uso de tecnologias analógicas e digitais

Quanto aos estudos com recursos analógicos e digitais, é particularmente interessante que, dentre os 16 trabalhos, nove pesquisas incluíssem algum tipo de tecnologia digital, sendo

um indicador de possível mudança no conceito de RG. Observamos que é estabelecido um espaço híbrido, em que a interação entre estudante(s)-estudante(s) ou professor-estudantes é mediada por um mix de ferramentas de indexação ou armazenamento de dados, configurando-se um indicador de que a dimensão social, mediada por plataforma digital, se estende além dos contextos tradicionais de sala de aula, e isso incide no processo por meio do qual o RG é produzido.

Como os estudantes têm acesso às ações uns dos outros, em tempo síncrono e assíncrono, verifica-se uma nova forma de se pensar a metacognição, as lógicas, as estratégias, a competência metarrepresentacional, o planejamento, a elaboração, a implementação, discussão e reorganização da informação, como mostram os estudos com o uso da plataforma *Digital Moviemaking* na produção autoral de vídeos (SHIN; MILNER; BISLAND, 2020), o aplicativo *My Create™* na produção de *storytelling* ou narrativas pessoais e coletivas (MILLS; THOMAS; LEWTHAITE, 2019) e o uso da plataforma *Moodle* em práticas colaborativas (KUISMA, 2018).

Verifica-se que os efeitos de espaço-tempo não estão confinados aos ambientes virtuais, mas alteram o modo como ele é percebido, o que potencializa a aprendizagem. Além disso, o histórico das produções pelo grupo pode ser acessado a qualquer tempo, de modo que os estudantes podem compartilhar múltiplas perspectivas sobre o mesmo objeto/tema.

Nos demais estudos, a intervenção mediada por tecnologia digital ocorreu em atividades face a face em pares, grupos com ou sem a intervenção direta do professor. Podemos citar o uso do *Google Earth 5.0* (DEMIRCI; KARABURUN; KILAR, 2013), do *software Think 3D!* (TAYLOR; HUTTON, 2013), do *software Geographic Information Systems (GIS)* (BODZIN et al., 2014; SCHLEMPER et al., 2018) e do *Database* da prefeitura local (WILKERSON; LAINA, 2018), que permitem gerar inúmeras camadas de informação.

A combinação de duas ou mais tecnologias se torna ferramenta potencial na análise geográfica, sendo uma fonte muito útil para se trabalhar com projetos. O estudo de Giroto e Santos (2017) com o uso de jogos digitais em consoles como *X-Box 360* e *Playstation 3*, por exemplo, evidencia que estes auxiliam sobremaneira a mediação de conteúdos e desenvolvimento do RG sob a temática da geopolítica. Este estudo mostra que, ao modelarem seus movimentos com os dos personagens dos jogos, os estudantes constroem uma montagem complexa de narrativa e, assim, vinculam os conteúdos didáticos com suas experiências e conhecimentos prévios, estratégias, esquemas etc. (GIROTO; SANTOS, 2017).

Destaca-se que a diferença entre jogos de console e *softwares* abertos é que o jogo possui uma estrutura de código, que zera quando o usuário/aluno consegue solucionar o problema

(sistema lógico-matemático fechado). Já os *softwares* abertos, como a plataforma *Moodle* ou ferramentas colaborativas como *My CreateTM*, *Digital Moviemaking* etc., vão além, porque a informação produzida é o objeto a ser contestado e transformado na instância da atividade, seja síncrona ou assíncrona (possibilidades abertas, infinitas). Nesse sentido, há uma diferença entre interagir *com* a máquina e interagir *com os outros por meio* das máquinas (vide BERALDO, 2018). Ao interagir *com* a máquina, verifica-se que o raciocínio se concentra mais na busca por respostas já respondidas por outros, enquanto ao interagir *com os outros por meio* das máquinas, o raciocínio é desencadeado por ações de reciprocidade, interpretações e reformulações individuais-coletivas.

2.3 Uma discussão sobre os dados encontrados na revisão de literatura: a potencialidade do raciocínio geográfico

A revisão que acabamos de apresentar permitiu uma ampla reflexão sobre o conceito de Raciocínio Geográfico. Os estudos selecionados utilizaram perspectivas cognitivas, socioculturais e dialógicas. Tais abordagens compartilharam uma visão de que o RG é crucial ao desenvolvimento de habilidades para que os estudantes possam interpretar as relações entre a sociedade e o ambiente, em escalas que vão desde o espaço pessoal ao global.

Os estudos indicam que o conhecimento geográfico é o produto do pensamento geográfico e do raciocínio sobre os fenômenos naturais e humanos do mundo. Nesse sentido, o ensino de Geografia pode ser considerado como um processo dinâmico e vivencial de preparação para o protagonismo, cidadania, direitos, responsabilidades, apropriação de conceitos e ferramentas de representação dos fenômenos, que se traduzem em modos de raciocinar geograficamente.

Os estudos mostraram que o senso de espacialidade tem relação com a experiência corporal no espaço, sendo gerado pelo movimento, locomoção, experiência visual e tátil, emoção, orientação, percepção volumétrica, reconhecimento de padrões, atenção etc. É um fator de organização psíquica, física e cognitiva, que pode ser aprimorado porque é, também, um fenômeno social e cultural.

O pensamento geográfico depende do senso de espacialidade, requer maior proficiência e tem relação com a capacidade de abstração, formação de conceitos, interpretação, reflexividade e com o pensar a geografia em suas múltiplas dimensões, como aspectos sociais, culturais, econômicos e físicos (ÇOBAN et al., 2011; KASZAP et al., 2013; SCHLEMPER et

al., 2018; SUTTER et al., 2019; SHIN; BISLAND, 2020) seja na representação do espaço vivido ou imaginado (BODZIN, et al., 2014).

O raciocínio geográfico, por sua vez, depende do senso de espacialidade e do pensamento geográfico e está mais relacionado à lógica, inferências, hipóteses, deduções, (re)elaboração de estratégias, tomada de decisão na solução de um problema situado. Volta-se mais para o agir, resolver, criar, inventar. Nesse sentido, os estudos apresentados no Quadro 1 mostram que a opção metodológica é um instrumento capaz de promover o desenvolvimento (ou maior proficiência) do raciocínio geográfico no ensino formal. A intencionalidade educativa e o desenho metodológico, na mediação pedagógica, são centrais no desenvolvimento da flexibilidade (meta)cognitiva, intelectual, autorregulatória, regulatória, de pensamento sistêmico, entre outros. (KASTENS; LIBEN, 2010; PARNAFES, 2012).

O Raciocínio Geográfico requer a ativação de recursos pessoais e conhecimentos de experiências prévias e tem uma estreita relação entre processos de aprendizagem e descoberta, conhecimento exploratório ou pensamento-discursivo, aplicação de conhecimento tácito, dentre outros, o que vai além do conhecimento meramente factual e descritivo. Em outras palavras, o RG auxilia os estudantes a organizarem cientificamente o conhecimento cotidiano, representá-lo e acioná-lo a partir da linguagem cartográfica com o uso de mapas e/ou diversidade de materiais, e a pensar de forma criativa a solução para problemas no entorno social ou cultural, promovendo a tomada de consciência sobre os sistemas humanos e naturais no espaço, com pensamento crítico, direitos e responsabilidades para com as outras pessoas e o planeta (KASZAP; FERLAND, 2019; GALANI, 2016; MOLINA-VALDÉS; HAAS-PRIETO, 2018).

As metodologias evidenciaram a importância da interação em pares ou grupos, como uma ferramenta de inovação de estratégias didáticas cujo foco são, em sua maioria, os processos de aprendizagem ativa no desenvolvimento do senso de espacialidade, a partir de experiências compartilhadas no cotidiano (KASTENS; LIBEN, 2010; PARNAFES, 2012; DEMIRCI et al., 2013; TAYLOR; HUTTON, 2013; SCHLEMPER et al., 2018; WILKERSON; LAINA, 2018).

O estarem juntos, em demandas locais, é o ponto de partida para a definição de procedimentos metodológicos orientados ao desenvolvimento do conhecimento exploratório. Quando estudantes verificam as próprias circunstâncias locais, sociais, econômicas e culturais, estão sendo preparados para se tornarem cidadãos conscientes e transformadores de suas realidades (GALANI, 2016; MOLINA-VALDÉS; HAAS-PRIETO, 2018). A maior parte dos autores citados defendem que os conteúdos estudados devem ser aplicáveis na vida cotidiana, visto que a aprendizagem tem forte relação com a ontologia do sujeito.

Observamos que ocorrem diferenciações do conceito de RG quando algum tipo de tecnologia digital é utilizado, pois os efeitos dos ambientes digitais também mudam a forma como o espaço e tempo, face a face, é percebido (TAYLOR; HUTTON, 2013; MILLS et al., 2019; SHIN; BISLAND, 2020). O espaço digital torna-se uma camada adicional e recursiva com o espaço físico, como ocorre com os jogos digitais (GIROTTI; SANTOS, 2017) ou com o uso da plataforma *Moodle* (KUISMA, 2018). As tecnologias digitais desempenham a função de suporte das produções, pois ampliam o contato, a onipresença e/ou a flexibilidade no tempo-espaço.

Dentre os estudos analisados, quatro destacaram o papel do(s) professor(es). Bodzin et al. (2014) investigaram os fatores relacionados à implementação do currículo geoespacial GIS com 13 professores e 1.177 estudantes de Ensino Fundamental e identificaram que a aprendizagem baseada em investigação leva mais tempo. Destacaram, ainda, que pode ser difícil para os professores dar cumprimento ao currículo sem entenderem antecipadamente como seus alunos desenvolvem habilidades de pensamento espacial e raciocínio geográfico. Nesse sentido, vale destacar que o tempo é um elemento que deve ser observado, visto que, às vezes, os estudantes precisam de um período mais estendido para estabelecer coerência às discontinuidades do que está sendo discutido, e também pela possibilidade de desenvolverem a competência discursiva no uso comunicativo de termos da Geografia Escolar.

Kuisma (2018) contou com a participação de 03 professores, que foram capacitados para o uso da investigação progressiva e da abordagem de investigação geográfica: coleta de dados, processamento e compreensão dos dados. A pesquisadora destaca que os professores têm papel central na mediação do processo de aprendizagem dos alunos, bem como na redação do plano de estudos (antes, durante e ao final) para se comparar o resultado obtido com as percepções e explicações originais dos estudantes (Kuisma, 2018).

Mills et al. (2019) contaram com a participação de 02 professores, que trabalharam com os alunos em três etapas amplas: planejamento, construção e apresentação. Os dois professores foram instruídos a encorajar pequenos grupos de alunos a trabalharem de forma independente, solicitando que verbalizassem o pensamento e explicassem quais abordagens e decisões foram tomadas em cada etapa.

Por fim, o estudo de Karkdijk et al. (2019) contou com 12 professores, os quais foram instruídos a introduzir mistérios (um no Rio de Janeiro e outro em Jacarta) e a dar breve instrução, sem interferência direta na solução, tendo em vista gerar o interesse genuíno, engajamento e motivação dentro da própria atividade.

Em suma, o RG pode ser compreendido como um espectro em que há níveis variáveis de raciocínio, que perpassam uma série de fatores situacionais em uma prática formal e intencional, tais como: circunstâncias ambientais e interação com pares e/ou professores; escolha das etapas metodológicas; uso de diferentes formas imagéticas de representação espacial; seleção de situações-problema que impactam diretamente a vida do estudante; inclusão de tecnologias digitais enquanto suporte mediador de práticas mais alinhadas a este milênio etc. Constitui-se uma forma potencial de pensar o lugar, o espaço e as fronteiras em relação às pessoas e de raciocinar sobre essa complexidade com o intuito de tomar decisões mais acertadas, o que inclui aprendizagem individual (subjéctiva) e coletiva (intersubjéctiva).

Estratégias formativas, que promovem o raciocínio geográfico com o uso de tecnologias digitais em práticas escolares, em pares ou pequenos grupos de estudantes, apontam para diferenciações no conceito de RG. As formas complexas de representação multimodal e novos tipos de informações geradas por modelos tridimensionais, simulações, imagens de satélite, uso de jogos digitais, GIS, câmeras em drones etc. requerem novas pesquisas.

Como já dito, a educação para a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, a ocorrência da Pandemia e os novos espaços analógico-digitais de ensino-aprendizagem nos convidam a repensar a cidadania e os processos participativos no âmbito escolar, nas comunidades e em nível global, para que os estudantes possam experimentar novos posicionamentos sociais e lugares de fala, desde a fase inicial nos anos iniciais do ensino fundamental às várias etapas de escolarização. A formação de professores requer mudanças de crenças e valores no uso novas mídias e meios informacionais e o desenvolvimento de novos métodos de ensino, que instiguem o raciocinar geograficamente e estejam alinhados às transformações deste milênio.

A cidadania é transformadora ao ser exercitada no fazer coletivo. Nessa perspectiva, o RG adquire uma dimensão política, na medida em que professores e estudantes criam relações de mutualidade e senso de coletividade na solução de problemas emergentes. Em consonância, pode-se pensar em uma pedagogia que valorize os aspectos ontológicos do desenvolvimento do RG em detrimento das indicações prescritas de aulas convencionais, e que se concentre em ações para a agencialidade, legitimação do saber dos estudantes e de sua criatividade e originalidade, de modo que a busca por materiais autênticos e vinculados à vida cotidiana possa ser uma alternativa para transcender objetivos curriculares predefinidos.

Os estudos encontrados na revisão de literatura contribuíram para orientar a definição do desenho metodológico desta pesquisa, visto que se trata de estudos empíricos, de abordagem qualitativa, em que foram elaboradas estratégias didáticas a fim de mobilizar o raciocínio

geográfico. Da mesma forma, no próximo capítulo, elaboramos estratégias didáticas que se alinham aos pressupostos teórico-filosóficos aqui defendidos com vistas a favorecer a mobilização do raciocínio geográfico.

CAPÍTULO 3. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS E O RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO: CONSTRUIR CONDIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM

Como mostrado nos estudos empíricos no Quadro 3, determinadas metodologias podem favorecer a participação, o diálogo, a interação, o confronto de ideias, a argumentação baseada em conceitos científicos e o desenvolvimento de novas categorias de pensamento e de raciocínio geográficos. Essas metodologias variam a depender da série, da heterogeneidade da turma, dos objetivos de aprendizagem, do conteúdo e dos recursos materiais e humanos (um professor auxiliar, por exemplo) disponíveis e devem, obrigatoriamente, no nosso entender, pressupor o direito inalienável do estudante às aprendizagens e à oportunidade de protagonizar o percurso, sendo-lhe garantido o espaço à fala e ao debate. Isso significa aulas descentralizadas, dialogadas, em que o professor, imbuído de uma postura de investigador e pesquisador, promove intervenções assertivas e utiliza a mediação pedagógica para orientar sua prática e potencializar a mobilização do Raciocínio Geográfico pelos estudantes.

A intenção aqui não é fazer recair sobre o professor todas as responsabilidades pelo denominado fracasso escolar, mesmo porque, há que se problematizar a ideia de fracasso escolar (CHARLOT, 2000; POZZOBON; MAHENDRA; MARIN, 2017) divulgada pela mídia e que se baseia em dados estatísticos do Banco Mundial ou da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). É sabido que diferentes fatores concorrem para a má qualidade da educação brasileira, e muitos deles escapam ao controle do professor. Mas também é verdade que professores bem formados e preparados para exercerem a profissão terão mais condições de contribuir para a emancipação e a autonomia dos estudantes.

O *know-how* (termo em inglês para expressar a capacidade e competência de fazer algo) de um professor da Educação Básica constitui-se por conhecimentos do seu componente curricular, do currículo oficial, das teorias de aprendizagem, do tratamento didático dos conteúdos e do fazer diário geográfico e pedagógico, que envolve também uma dimensão psicológica, que se estabelece a partir da relação com a juventude, suas angústias, descobertas, paixões e rebeldias que resultam em desgaste emocional. Boa vontade e sensibilidade são insuficientes para atingir os objetivos dessa profissão¹⁶.

¹⁶ São necessárias políticas públicas que se voltem para a capacitação, formação continuada e investimento nesses profissionais. Modificar as condições precarizadas da categoria de professores dos ensinos Fundamental e Médio, de escolas públicas e/ou privadas, depende de políticas públicas para além dos aspectos pedagógicos. É nesse sentido que, a despeito da importância de desenvolver metodologias emancipadoras e promover modos de pensar e raciocinar pela Geografia, a luta por melhores condições de trabalho, salário e por um plano de carreira atrativo estão imbricados à questão metodológica.

As metodologias que serão apresentadas foram planejadas tendo em vista estudantes de sexto ano e as características específicas dessa faixa etária, isto é, ainda são crianças, em fase de transição para a adolescência. Por isso, optou-se por estratégias didáticas lúdicas que priorizam a interação, o movimento do corpo, a utilização do desenho enquanto sistema semiótico e da fala como uma função que ajuda a organizar o pensamento. As metodologias implementadas, denominadas estratégias didáticas, foram utilizadas como instrumentos para a produção de dados empíricos: produção de desenhos, no quadro ou no papel; saída a campo; jogo em equipes e trabalho com uma bola de plástico, a ser convertida em globo terrestre. Na próxima seção, apresentaremos uma breve fundamentação teórica para cada uma dessas estratégias.

3.1 O desenho

O desenho insere-se no campo do letramento imagético, que corresponde à dimensão sociocultural da imagem (desenho, fotografia, mapa) e pode ser incorporado em favor da aprendizagem em Geografia, pois favorece a compreensão de conceitos e categorias ao permitir que o estudante mobilize diferentes funções psicológicas (atenção, memória, imaginação) para representar espacialmente um fenômeno, um conceito ou um lugar.

A perspectiva do uso do desenho, nesta investigação, é a da participação ativa do estudante nas aulas de Geografia, com o objetivo de promover a comunicação de saberes por meio do desenho. Ao estimular o estudante a se levantar, ir até o quadro e fazer o desenho solicitado, relacionado ao conteúdo da aula, estabelece-se uma dinâmica que motiva os estudantes e os torna ativos. Para Iavelberg e Menezes (2012), parte importante da aprendizagem se dá quando, ao desenhar, o aluno interage com o desenho dos colegas, pergunta sobre como se faz, comenta e recebe comentários sobre seu desenho e, principalmente, vê o outro fazendo aquilo que deseja aprender a fazer. Mesmo aqueles que sentem vergonha de ir ao quadro desenhar, apreciam ver os colegas desenhando e participam de alguma forma, ao sugerir elementos para tornar o desenho mais claro, ou com falas motivadoras. As condições criadas pelo professor fertilizam o ambiente da sala de aula para que o ato de desenhar seja cultivado e a criança possa expressar autoria, imaginação e criatividade, ao mesmo tempo que seu desenho é influenciado pela cultura (IAVELBERG, 2006).

Entendemos que essa dinâmica em que os estudantes vão ao quadro desenhar permite a interação com o professor e com os colegas, na medida em que conceitos/categorias/conteúdos expressados por meio do desenho são compartilhados. Nossa suposição é a de que a dinâmica

da aula é alterada quando os próprios estudantes se voluntariam para participar. Na medida em que executam os traços no quadro, os demais, igualmente concentrados no movimento da mão de quem desenha, esperam, ansiosos, pelo resultado final. “O ser humano é muito visual. Que se use, nas aulas, mais imagens. Elas são de fácil obtenção e são ótimos pretextos para lançarmos uma pergunta que inicie uma aula” (KAERCHER, 2013, p. 179). O desenho possui uma função comunicativa de representar uma ideia de forma abrangente, diferente da escrita, que requer a organização de palavra em palavra (CAVATON, 2010).

Reys (2017) sugere que as imagens (desenho, fotografia, mapa) não sejam utilizadas apenas para corroborar a narrativa do professor, mas que sejam exploradas a fim de que o estudante descubra as seletividades existentes na sua produção. Em uma perspectiva dialógica, a recepção dos estudantes à imagem e sua respectiva explicação, seja de um mapa, fotografia ou desenho, indicam concepções prévias sobre o tema, importantes para diagnosticar os conhecimentos espontâneos e orientar o trabalho do professor.

Para Derdyk (2015), o desenho requer noções de proporção e escala, permite autoconhecimento, revela o quanto há de entendimento e compreensão sobre um fenômeno; é, portanto, um meio de comunicação, expressão e conhecimento que permite revelar o objeto, conteúdo, fato ou fenômeno desenhado e, portanto, sua apropriação. Seja o desenho e seu sentido mágico feito pelo homem das cavernas, seja na sua aplicação mais elaborada para o desenho industrial e a arquitetura, seja na função de comunicação, o desenho reclama a sua autonomia e capacidade de abrangência enquanto meio de comunicação, expressão e conhecimento. Para Iavelberg (2006), ao desenhar, a criança usa cognição, sensibilidade e mais a experiência que ela tem diretamente com o desenho no contexto histórico-cultural em que vive, isto é, ela assimila os desenhos que viu e os reelabora por si ou pela mediação de outros.

Na educação infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, desenhar é uma atividade que flui mais facilmente. Nesse sentido, os estudantes de 6º anos do Ensino Fundamental, dada a faixa etária em que se encontram (10 a 12 anos), acatam, com menos resistência que os mais velhos, as propostas de atividades que envolvem desenho. Segundo Derdyk (2015), isso ocorre, possivelmente, porque ainda não foram convencidos, equivocadamente, de que terão que se especializar em atividades práticas ou em atividades cognitivas, já que “o homem urbano vive profundamente esta cisão: a especialização da mão, a especialização da cabeça. Na criança ainda existem traços de unidade, quase ingênuos, entre o pensar e o fazer” (p. 28). Esta naturalidade com que reagem à solicitação para desenhar contribui para que exponham suas potencialidades e limitações, o que favorece intervenções docentes mais acertadas, quanto ao conhecimento que está sendo construído.

O uso do desenho favorece um modo de pensar espacial, na medida em que o ato de desenhar, por parte do estudante, aciona mecanismos psicológicos como atenção, memória e imaginação, para que se consiga demonstrar de forma clara o que se tem em mente; “impulsiona outras manifestações, que acontecem juntas, numa unidade indissolúvel, possibilitando uma grande caminhada pelo quintal do imaginário” (DERDYK, 2015, p.32). O estudante, quando desenha, expressa uma visão e um raciocínio.

Os elementos do cotidiano do estudante surgem, naturalmente, em seus desenhos, propiciando leituras de sua realidade. Para a autora, “desenhar objetos, pessoas, situações, animais, emoções, ideias são tentativas de aproximação com o mundo. Desenhar é conhecer, é apropriar-se” (DERDYK, 2015, p.32). Todas as coisas presentes em paisagens culturais foram, algum dia, desenhadas e projetadas por alguém. Portanto, lançar mão do desenho como meio de representar a realidade, envolvendo o estudante em uma situação prazerosa, contribui para um processo de criação e produção de conhecimento, pois o desenho é um meio de participação do projeto social, capaz de expor interesses e anseios dos estudantes.

Os desenhos são mecanismos para representar diferentes conteúdos. Nessa pesquisa, os estudantes foram convidados a desenhar em diversas situações: no quadro, com a ajuda de um colega, no papel, individualmente e em dupla, a partir de uma conversa inicial sobre conteúdos da Geografia, tais como os movimentos de rotação e translação, a dinâmica interna do planeta, o sistema de coordenadas geográficas e as direções cardeais. Na medida em que aceitavam o desafio de desenhar no quadro, à vista de todos, superavam inseguranças e, quando narravam o que haviam desenhado, se abriam ao diálogo e respondiam às perguntas, dando-lhe significados para além daqueles apontados pelos colegas.

O exercício de representar espacialmente os conteúdos geográficos por meio do desenho permite ao estudante interpretar relações socioespaciais, desenvolver noções sobre o espaço geométrico e geográfico, construir conceitos, acionar a imaginação e a memória sobre lugares, sentir-se pertencente à dinâmica da aula ao invés de mero expectador dela e, conseqüentemente, construir identidade com as aulas de Geografia, importante lugar de vivência do estudante, onde se estabelecem relações interpessoais de grande relevância no período da adolescência.

Uma experiência desenvolvida com estudantes de sextos anos mostrou o potencial do desenho enquanto linguagem para expressar apropriação de conceitos, senso crítico e mobilizar o pensamento e o raciocínio geográficos. Os autores, professores da Educação Básica, incluíram nas avaliações questões cujas respostas poderiam ser dadas por meio de um desenho (SILVA; CUNHA, 2020). Considerando que os desenhos fizeram parte da dinâmica das aulas, nada mais

coerente do que os inserir nos instrumentos avaliativos, para ampliar as possibilidades de os estudantes expressarem seus conhecimentos.

Por meio da apropriação do desenho, como ferramenta explicativa de um modo de pensar geograficamente que viabilize o desenvolvimento do raciocínio geográfico, os estudantes expressaram fragilidades e limitações quanto às técnicas de representação, bem como dificuldades para fazer correlações e avançar do pensamento ao raciocínio geográfico, situação que permitiu um diagnóstico sobre o seu nível de apropriação do conhecimento geográfico, o que possibilitou avaliar quais intervenções seriam mais adequadas.

Uma das metodologias que envolveu o desenho no papel teve como ponto de partida uma saída a campo, pelos arredores da escola, para que os estudantes visualizassem o movimento aparente do Sol e o relacionassem às direções cardeais e colaterais. A importância de saídas a campo para a compressão de fenômenos geográficos será o assunto da próxima seção.

3.2 Saída a campo

As experiências espaciais empíricas correspondem ao uso que se faz do espaço desde a mais tenra idade, marcado por descobertas ao engatinhar, ao aprender a andar e pelas descobertas relacionadas à consciência corporal e ao desenvolvimento das noções espaciais elementares (em cima, em baixo, direita, esquerda). Na medida em que se incorporam conceitos espaciais, a vivência espacial se ressignifica e se constitui importante mecanismo de aquisição de um modo de pensar geográfico.

Para além das experiências que os estudantes possuem no/sobre o espaço, argumenta-se que saídas a campo, com objetivos definidos, planejadas e organizadas, são potencializadoras da aprendizagem de conhecimentos geográficos. O próprio entorno da escola pode ser objeto de exploração. Cavalcanti (2008) defende que a cidade é educadora, na medida em que ela forma valores, se comunica através da sua espacialidade, dos seus sinais, das suas imagens e configura-se um conteúdo a ser apreendido, na perspectiva de uma formação cidadã.

Assim, é importante preparar e orientar os estudantes, e para isso o professor deve desenvolver uma metodologia que contemple planejamento, preparação dos estudantes e sistematização dos dados, como propõem Farias e Silva, A. (2019). Essa preparação sensibiliza os estudantes e desperta-lhes um interesse por sua própria realidade. Bresciani (2004) destaca a importância do exercício de olhar a cidade, pois a vida cotidiana assume a dimensão de um permanente espetáculo. E como esse espetáculo do cotidiano se apresenta a estudantes dos anos

finais do Ensino Fundamental? Quais leituras fazem da realidade em que vivem? Quais problemas podem ser identificados?

As experiências práticas no espaço são reveladoras das percepções que os estudantes possuem sobre conceitos, conteúdos e categorias da geografia. Por seu caráter livre, favorecem a imaginação ao modificar a postura dos estudantes, que muitas vezes se sentem reféns do formato enclausurador da escola, das salas de aulas e das próprias aulas.

A dinâmica das saídas a campo, em formatos diversificados, contribui para a transição do conhecimento do senso comum para o conhecimento científico, na medida em que permite a empiricização de conceitos geográficos, por exemplo, quando a visualização de um solo erodido propicia a compreensão sobre este e outros processos de erosão. O estímulo aos sentidos do nosso corpo (visão, audição, olfato, tato e paladar) favorece a aprendizagem; estar em contato com a paisagem permite perceber seus cheiros, sons, gostos, movimentos. Quanto mais sentidos estiverem envolvidos em circunstâncias de ensino, maiores as chances de a aprendizagem acontecer.

A atividade desenvolvida com os estudantes, enquanto ferramenta para produzir dados empíricos, consistiu em saída da escola, a pé, até os limites da quadra onde se localiza a escola, para observação da posição do Sol e sua relação com as direções cardeais, e em uma dinâmica em que os estudantes seguiam os comandos da pesquisadora para moverem-se rumo a cada uma das direções cardeais (Norte, Sul, Leste, Oeste). O conteúdo do livro didático, que orienta a usar o corpo para identificar as direções cardeais, a partir da direção onde nasce o Sol (Leste), foi utilizado como possibilidade de identificar, a partir do Leste, as demais direções cardeais. Uma árvore serviu de referência para que pudessem se locomover e voltar ao ponto de partida. Realizar esses movimentos com o corpo mostrou que, na medida em que vários sentidos (visão, tato, olfato) são acionados em uma determinada atividade, mais os estudantes se apropriam e constroem conhecimentos novos.

3.3 Quiz geográfico

A opção pelo jogo como uma das estratégias didáticas desenvolvidas se deu em razão da importância de os estudantes aprenderem a trabalhar em equipe, bem como da relevância dos confrontos de ideias para estimular modos de pensar e raciocinar geográficos. “Ao mesmo tempo em que se exploram as construções do raciocínio, estão implícitas também as relações afetivas e de sociabilidade do jogo” (CASTELLAR; VILHENA, 2011).

O jogo escolhido, denominado quiz geográfico, teve como proposta utilizar o conteúdo do livro didático como material de estudo prévio e de consulta durante a atividade, para responder às questões do quiz. As perguntas eram feitas oralmente e os grupos deveriam silenciar-se e permanecerem atentos para escutá-las. Em seguida, iniciava-se a contagem do tempo, de 1 a 5 minutos, para que as equipes pudessem discutir entre si e chegar a uma resposta (verdadeiro ou falso). Cada equipe possuía uma placa com as letras V e F. A resposta só poderia ser mostrada após o comando da pesquisadora, a fim de que todas as equipes o fizessem simultaneamente. No quadro, os nomes das equipes e os pontos acumulados permitiam acompanhar a evolução de cada grupo. O jogo é uma atividade prazerosa para os estudantes, porque produz uma disputa saudável e favorece a interação, ao mesmo tempo que os motiva a aprender.

Ao propormos o jogo como estratégia didática, defendemos que uma ampla variedade de jogos pode ser trabalhada, desde que “não sejam utilizados como fim em si mesmos, mas transformados em material de estudo e ensino bem como em aprendizagem e produção de conhecimento” (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000). Para esses autores, o processo de conhecimento por meio do jogo produz uma mudança de nível do jogador, que passou fundamentalmente por quatro etapas: a) exploração do material e apreensão das regras; b) prática do jogo e construção de estratégias; c) resolução de situações-problema e d) análise das implicações de jogar (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000).

Assim, a ação de jogar, aliada às intervenções do professor, orienta os estudantes sobre atitudes e procedimentos que devem ser mantidos ou modificados em função dos resultados obtidos no decorrer das partidas (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000). É notória a evolução dos estudantes se considerarmos a primeira partida e a última. Competências como disciplina, concentração, perseverança, flexibilidade e tolerância são desenvolvidas ao longo das partidas. Além destas, o diálogo entre os membros de uma equipe é aprendido na medida em que percebem que só conseguirão chegar a uma definição se escutarem uns aos outros. O exercício da escuta é fundamental quando o objetivo é o diálogo. Mas a escuta não corresponde a uma simples conversa, ela possui fins educativos: “é o diálogo em ação, não como estratégia para vencer o oponente ou provar a nossa tese a priori, mas para manter a espiral crescente do conhecimento em movimento” (KAERCHER, 2013 p.179).

Quando há situações-problema, postas pelo nível de complexidade das questões, os estudantes são desafiados e, então, para apresentarem uma solução, mobilizam o pensamento e o raciocínio geográficos. É preciso levar em consideração a heterogeneidade da turma, das equipes e entre os estudantes de uma mesma equipe, a fim de promover intervenções adequadas

e personalizadas, para que estejam em consonância com o nível potencial dos estudantes. Esse nível em que o estudante se encontra e o potencial que ele apresenta para avançar configura-se como a Zona de Desenvolvimento Iminente, formulada por Vigotski, e que corresponde a uma possibilidade de aprender com colegas que estejam em nível mais avançado ou pela intervenção do professor (PRESTES, 2016).

Atividades que envolvem interação entre os estudantes, trabalho em equipe e diálogo alteram o formato tradicional das aulas, centralizadas no professor (CASTELLAR; VILHENA, 2011). E se pretendemos formar sujeitos autônomos, que aprendam a pensar pela Geografia, é preciso criar condições em sala de aula para que essa autonomia seja desenvolvida. Segundo Pistrak (2009, p. 131), “somente na atividade pode a criança formar-se para ser ativa, somente na ação aprende a agir [...]”.

No caso do sexto ano, se o conteúdo for trabalhado de forma lúdica, em que o estudante é ativo durante todo o percurso, a aprendizagem é efetiva. O uso de objetos concretos favorece o processo de abstração. O uso de um objeto tridimensional, como uma bola, foi utilizado para ser convertido em um globo terrestre e favorecer a compreensão sobre o sistema de coordenadas geográficas, assunto da próxima seção.

3.4 A linguagem cartográfica

A introdução da cartografia para estudantes de sextos anos deve acontecer de forma lúdica, partindo de referências concretas. Embora o processo de alfabetização e letramento cartográficos tenham sido iniciados nos anos iniciais do Ensino Fundamental, boa parte dos estudantes, quando chegam ao sexto ano, ainda não desenvolveram a capacidade de ler e interpretar mapas, tampouco de produzi-los. Assim, essa estratégia didática consiste em converter uma bola em um globo terrestre pela inserção de paralelos, do meridiano de *Greenwich*, dos continentes e principais oceanos.

Iniciar uma aula sobre cartografia para crianças na faixa etária de onze anos de idade e escrever no quadro as definições de escala gráfica e escala numérica, por exemplo, não faz sentido (SILVA, 2020). Para Simielli (2013), é preciso educar o estudante para uma visão cartográfica, aproveitar seu interesse natural pelas imagens e oferecer-lhe diversos recursos visuais como desenhos, fotos, maquetes, plantas, mapas, imagens de satélite, dentre outros, a fim de acostamá-lo à linguagem visual.

Assim, é preciso despertar a curiosidade sobre as representações e as projeções, a curiosidade epistemológica à qual se refere Paulo Freire (2004). Por isso, consideramos

oportuno incentivar os estudantes a imaginar que uma bola pode representar o mundo e que a ter nas mãos possibilita pensar sobre as centenas de milhares de localizações do planeta, as diferenças de clima, de fusos-horários, de vegetação, de cultura, de línguas faladas e tantos outros aspectos. É nesse sentido que a alfabetização e o letramento cartográficos demandam situações práticas lúdicas, dada a dificuldade em aprender e ensinar esses fundamentos (MORAES, 2014) que, por sua vez, permitem aos estudantes a compreensão das relações entre o mundo e suas representações cartográficas.

A alfabetização cartográfica corresponde à apropriação de elementos tais como: visão oblíqua e vertical, imagem tridimensional e bidimensional, alfabeto cartográfico (linha, ponto e área), estruturação da legenda, proporção e escala, lateralidade e orientação (SIMIELLI, 2010). O letramento cartográfico é um mecanismo de leitura e criação de mapas que permite a compreensão da realidade e amplia o entendimento de mundo (DUARTE, 2016; SOUZA, 2013). O processo de alfabetização e letramento cartográficos, embaixadores do raciocínio geográfico, devem ser construídos ao longo de todo o ensino fundamental tendo como ponto de partida as representações dos estudantes. Há que se mesclar a alfabetização cartográfica, que permite representar o espaço euclidiano, com o letramento cartográfico, na perspectiva da sensibilidade e expressividade, em que o estudante reconhece, socialmente, a relevância de suas produções e representações (BREDA; STRAFORINI, 2020).

Para Castellar (2011), durante toda a etapa da Educação Básica, a didática a ser desenvolvida em sala de aula deve promover ações que estimulem o desenho, a grafia de formas geométricas, a criação de signos e sinais, na perspectiva de desenvolver no estudante a capacidade cognitiva e de interpretação dos lugares a partir da descrição, comparação, relação e síntese de mapas e croquis.

Tendo isso em vista, a estratégia didática a partir de uma bola, com grupos de três ou quatro estudantes, foi desenvolvida em duas etapas. Na primeira, os estudantes traçaram a linha do Equador, os trópicos de Câncer e de Capricórnio, os Círculos Polares Ártico e Antártico, o meridiano de *Greenwich* e a Linha Internacional da Mudança de Data. Com o apoio do globo terrestre e mapas diversos, espera-se que os estudantes compreendam que paralelos demarcam diferentes níveis de recebimento de luz e calor solares e que o meridiano de *Greenwich* e a Linha Internacional de Mudança de Data estão associados ao movimento de rotação e ao sistema utilizado para definir os fusos horários. É importante salientar, junto à turma, que há uma justificativa para os nomes de cada paralelo ou meridiano.

Na segunda etapa, a atividade consistia em traçar os continentes na bola tendo como referência o sistema de coordenadas geográficas. Para preparar os estudantes, foram necessárias

aulas dialogadas sobre as diferentes projeções cartográficas e suas respectivas deformações. O desafio de representar uma superfície tridimensional, como o planeta Terra, em uma superfície plana, a exemplo do mapa-múndi, permitiu compreender que todo mapa se configura como uma dentre muitas possibilidades de representação. Assim, os estudantes tiveram que definir estratégias para desenhar os continentes na bola, usando como parâmetro as linhas imaginárias traçadas. Em diálogo com os colegas, deveriam encontrar mecanismos para reduzir as deformações dos continentes, pois, em geral, utilizaram um planisfério como referência para traçar os continentes.

CAPÍTULO 4. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA TRANSPOR O CAMPO TEÓRICO-CONCEITUAL DO RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO PARA A PRÁTICA

Neste capítulo serão apresentados: o método que embasou a produção de dados, as características da escola, o perfil dos participantes, os procedimentos éticos e os procedimentos metodológicos realizados para produzir as informações empíricas. Os procedimentos metodológicos consistiram em implementar estratégias didáticas diversificadas, planejadas com o intuito de motivar para a participação e contribuir para mobilizar o raciocínio geográfico dos estudantes.

4.1 Método e metodologia

Para elaborar os procedimentos para a produção das informações empíricas, foi realizada uma aproximação com a Teoria Fundamentada nos Dados (STRAUSS; CORBIN, 2008), com enfoque no aspecto ontológico do desenvolvimento no diálogo, para identificar como os estudantes se posicionam e como posicionam os colegas durante as tarefas.

Métodos mistos e qualitativos seguidos de ciclos de revisões diversificam os dados e permitem a exploração de alternativas e ajustes, pela pesquisadora, durante a produção das informações empíricas. Este tipo de metodologia permitiu uma contínua interação entre o dado, a análise, as comparações entre as diversas etapas e a teorização para um melhor refinamento em cada episódio. Foi mantido o posicionamento ético como pesquisadora e o cuidado para não produzir suposições apriorísticas.

Na Teoria Fundamentada nos Dados, os dados emergem no desencadear dos episódios, em retomadas e progressões para gerar metacognição, como um exercício de pensar sobre aquilo que se aprende e como se aprende (DINSMORE; ALEXANDER; LOUGHLIN, 2008). O método privilegia a perspectiva dos participantes, o que dá abertura para o imprevisível e para o discurso espontâneo. O pesquisador busca entender o conhecimento tácito do participante e cuidar para não interferir em suas escolhas (BAUER, GASKELL, 2002). Esse método permite identificar elementos do mundo social dos participantes, e não o contrário. Nesse sentido, é apropriado demonstrar interesse, expressar que está ouvindo atentamente, sem interferir no fluxo discursivo (ou fluxo de pensamento), pois, às vezes, os estudantes precisam de mais tempo para organizar a fala, e é necessário aguardar pacientemente (BAUER, GASKELL, 2002).

O pesquisador deve fazer o cruzamento das informações empíricas para que possa refletir continuamente sobre o referencial teórico, seus objetivos no estudo e os resultados

obtidos. Para tanto, a pesquisa deve incluir elementos que foram produzidos em cada procedimento da ação investigativa, ao longo do período em que o pesquisador está imerso naquele contexto, na medida em que percebe, compreende e aprende sobre o seu tema de estudo. Nesse sentido, os procedimentos metodológicos exigiram um exercício desafiador para a pesquisadora não se assumir como professora, a fim de evitar comportamentos como centralizar a fala durante as aulas; perguntar e não esperar o estudante responder no tempo dele, interrompendo-o; repreender os estudantes com frequência, por causa de conversas simultâneas.

Foram utilizados instrumentos variados para a produção das informações empíricas: grupo focal, diário da pesquisadora e estratégias didáticas tais como: jogo, oficina para transformar uma bola de plástico em um globo terrestre, saída a campo e desenhos feitos no quadro e no papel.

Os sujeitos desta pesquisa foram 24 estudantes de uma turma de sexto ano do Ensino Fundamental, anos finais, meninos e meninas, de uma escola pública localizada em Brasília, Distrito Federal. Após as atividades com os estudantes, foi realizada uma entrevista com o professor regente da turma, tendo em vista que este esteve presente ao longo das atividades e, por isso, considerou-se relevante saber quais foram suas impressões sobre as estratégias didáticas desenvolvidas.

As atividades se deram no âmbito das aulas cedidas, gentilmente, pelo professor regente e foram planejadas tendo em vista a produção de conhecimento na perspectiva dialógica, a partir do confronto de ideias e do esforço, por parte do estudante, em formular conceitos geográficos para responder às problematizações na ocasião da realização das atividades. Nossa suposição é a de que essas estratégias são, a uma só vez, motivadoras e subsidiadoras do RG, já que, à medida que os estudantes se veem atraídos pela atividade proposta, desencadeiam-se a curiosidade, o interesse e a disposição em realizá-la, que, por seu turno, criam condições apropriadas para a participação ativa, a argumentação e, conseqüentemente, a formação de um tipo de raciocínio, que pressupõe lançar mão de conceitos, princípios e categorias geográficas, assim como da linguagem gráfica e cartográfica.

Considerando a faixa etária desses estudantes, entre 10 e 11 anos de idade em média, as atividades foram elaboradas considerando-se a importância da ludicidade e da adequação ao seu nível cognitivo, de modo que pudessem motivá-los à participação, dado que se encontram em fase de transição da infância para a adolescência, de acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA (BRASIL, 1990). Pretendeu-se criar um ambiente em que se sentissem confortáveis, para que fluíssem a curiosidade e o desejo genuíno de participação.

4.1.1 A escola

A produção dos dados empíricos foi realizada na escola Centro de Ensino Fundamental 410 Norte (CEF 410 N), localizada na Região Administrativa (RA) I, denominada Plano Piloto¹⁷, ao longo do segundo semestre de 2019. A escolha se deu em razão da grande diversidade socioeconômica e de local de moradia dos estudantes presente na escola, características que expressaram a heterogeneidade no perfil das turmas, fator que potencialmente enriqueceria a investigação. O apoio e a confiança, por parte do grupo gestor, viabilizaram o acesso às dependências da escola e a liberdade para interagir com os profissionais que ali atuavam. Essa conjuntura foi determinante para o bom andamento dos procedimentos metodológicos e a produção das informações empíricas.

A escola possui oito turmas de Ensino Fundamental, anos finais, em cada turno: sextos e sétimos anos no turno vespertino e oitavos e nonos anos no turno matutino, o que a torna menor do que as escolas localizadas no entorno de Brasília e que possuem, em média, 16 turmas em cada turno. Embora se trate de uma escola com menos turmas e localizada no Plano Piloto, os desafios, conquanto diferentes, não são menores do que aqueles encontrados nas escolas das demais RA's do Distrito Federal, especialmente aquelas do chamado entorno de Brasília.

Um dos fatores que explica os desafios é o fato de haver muitos estudantes com necessidades especiais¹⁸, além de a escola receber adolescentes de diferentes localidades, especialmente das RA's próximas¹⁹ à Asa Norte, como Varjão, Paranoá, Itapuã, Lago Norte, Sobradinho e Planaltina.

Os responsáveis pelos estudantes se deslocam diariamente para o Plano Piloto em razão de trabalharem aí e, portanto, optam por matricular os filhos próximo ao local de trabalho. Isso resulta em turmas heterogêneas, também do ponto de vista da identidade que cada estudante constrói com o seu lugar de moradia e com Brasília. Em conversas com os estudantes, muitos se sentem estrangeiros em suas cidades e desqualificam a escola próxima de suas casas, ao

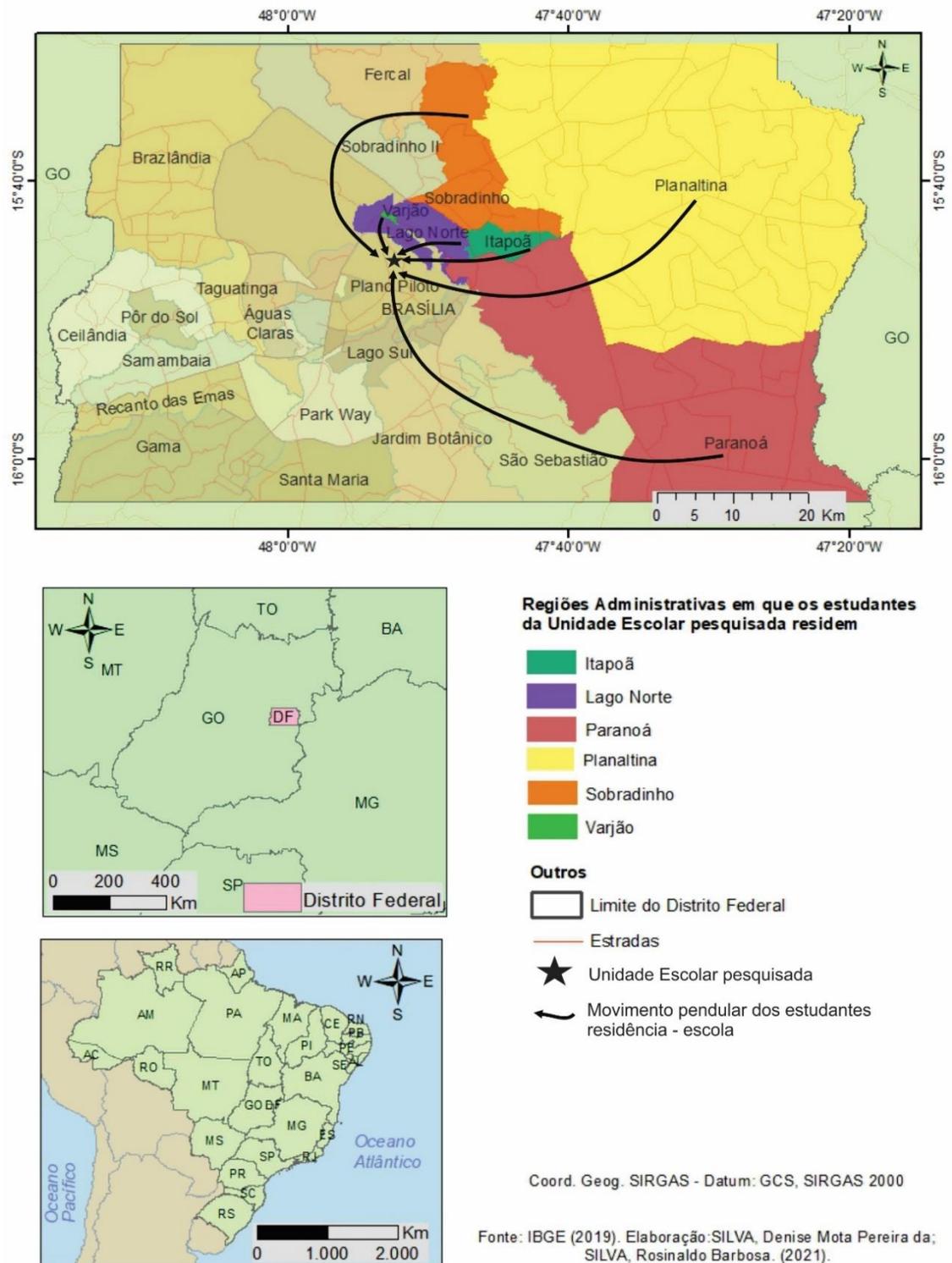
¹⁷ Diferentemente do que ocorre nas demais unidades da federação, o Distrito Federal não possui municípios. Com o objetivo de descentralizar e melhorar a coordenação dos serviços de natureza local, o Distrito Federal foi dividido em Regiões Administrativas – RA's. Cada RA possui um administrador regional, indicado pelo governador do Distrito Federal. Atualmente existem 33 RA's (COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL (Codeplan). **Divisão territorial**. Brasília: Codeplan, 2020. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/Atlas-do-Distrito-Federal-2020-Cap%C3%ADtulo-4.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2021).

¹⁸ Os transtornos identificados com frequência foram Síndrome de Asperger, Síndrome de Williams, Síndrome de Tourette, além das deficiências visual, auditiva e intelectual.

¹⁹ As distâncias entre a escola e as RA's citadas variam de 10 a 40km.

exaltar a qualidade, na visão deles, superior, das escolas localizadas no Plano Piloto. O mapa a seguir permite visualizar as RA's onde residem os estudantes e o percurso até a escola.

Figura 1. Mapa das Regiões Administrativas em que os participantes da pesquisa residem.



Fonte: IBGE (2019). Elaboração: SILVA, Denise Mota Pereira da; SILVA, Rosinaldo Barbosa (2021).

Diante desse contexto marcado por multiplicidade de identidade com os lugares de origem, diversidade de aspectos socioeconômicos, de níveis de apropriação cultural e de desenvolvimento cognitivo, construir estratégias didáticas capazes de mobilizar o RG exigiu cuidado quanto à diversificação dos procedimentos metodológicos e dos instrumentos utilizados na produção das informações empíricas, com o intuito de ampliar as possibilidades de identificar as variáveis envolvidas na construção desse tipo de raciocínio, em sujeitos com ou sem diagnóstico de deficiência²⁰.

Assim, tanto o objetivo geral, que diz respeito a como desenvolver o RG de estudantes, quanto os objetivos específicos, isto é, analisar em que medida a mobilização do RG pode ser potencializada em função da estratégia didática realizada em sala de aula por professores e professoras, nortearam a metodologia empregada na produção das informações empíricas.

4.1.2 Participantes

Houve acolhimento e receptividade por parte dos estudantes, assim como adesão a todas as atividades propostas. Entre as quatro turmas disponíveis de sextos anos, o critério utilizado para a escolha de apenas uma foi o menor número de estudantes matriculados, tendo em vista a necessidade de movimentação das carteiras e cadeiras para a realização das atividades e, portanto, de espaço para dispô-las em grupos ou em círculos. É importante mencionar que, na escola em que a pesquisa foi realizada, há turmas de sextos anos com quarenta estudantes matriculados, número que dificulta a realização de atividades que requeiram reorganização do espaço da sala de aula e que expõe a demanda por maior número de escolas.

Contamos com a colaboração de vinte e quatro estudantes, 13 meninos e 11 meninas. Do total, oito possuem laudo que atesta determinada condição especial, dentre esses: Síndrome de Asperger; Transtorno Global do Desenvolvimento-TGD; Autismo-AUT; Distúrbio do Processamento Auditivo Central- DPA(C); Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade-TDAH; Deficiência Múltipla-DMU; Deficiência Intelectual e Altas Habilidades-AH.

²⁰ De acordo com o artigo 2º do Estatuto da Pessoa com Deficiência, considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial que podem obstaculizar sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 19 jul. 2021.)

As turmas de sextos anos em que há estudantes com necessidades especiais, denominadas classes comuns inclusivas, devem ter no mínimo vinte e dois e no máximo vinte e quatro estudantes matriculados, de acordo com a Estratégia de Matrícula 2018 da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal-SEEDF²¹.

4.1.3 Procedimentos éticos

A realização da pesquisa foi aprovada por meio do parecer nº 4.424. 262, emitido pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília – CEP/CHS- UnB. O projeto não apresentou riscos aos participantes e respeitou a confidencialidade dos sujeitos, tendo em vista que os nomes originais foram substituídos por nomes fictícios escolhidos por eles mesmos. Obtivemos o aceite do grupo gestor da escola e do professor titular para a realização do estudo. Elaboramos três documentos de permissão para produzir as informações empíricas: o Termo de Uso de Imagem e Voz, o Termo de Assentimento dos Pais ou Responsáveis e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), (vide Apêndices A, B e C).

4.1.4 Procedimentos metodológicos para produzir as informações empíricas

Foi realizado um contato pessoal com o professor regente, ocasião em que foram expostos os objetivos da pesquisa e a importância da utilização das aulas para a realização das atividades previstas. O professor foi receptivo à proposta apresentada e concordou prontamente em ceder parte de suas aulas. Além das três aulas de Geografia por semana, o professor lecionava duas aulas do componente curricular denominado Parte Diversificada – PD para a turma escolhida. PD corresponde à parte diversificada do currículo estabelecida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- LDBEN de 1996²². Todavia, o tempo dessas aulas

²¹ SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL. Estratégia de matrícula 2018. Rede pública de ensino do Distrito Federal. Portaria nº 506, de 16 de novembro de 2017. Disponível em: https://www.sinprodf.org.br/wp-content/uploads/2017/12/caderno_estrategia_matricula_2018_20dez17.pdf. Acesso em: 20 jul. 2021.

²² A disciplina de PD objetiva a inclusão nos Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) de temas relativos às especificidades da comunidade escolar, bem como permitir necessária flexibilização do currículo de modo a atender às demandas específicas de cada escola. Na prática, as aulas de PD não se vinculam ao PPP da escola e aos problemas que perpassam a comunidade escolar e que poderiam ser abordados nestas aulas. Ao fim e ao cabo, a existência de PD no currículo configura-se um mecanismo para complementar a carga horária dos professores, e estes, por sua vez, as utilizam como ampliação das aulas de seu componente curricular específico, o que descaracteriza o que está previsto na LDB. Embora esta temática não seja o escopo deste trabalho, o que vem sendo feito nas escolas com as aulas de PD gera implicações na formação integral dos estudantes e diz muito sobre interdisciplinaridade, articulação entre coordenação, gestão e corpo docente e discente, se o PPP é construído

era utilizado para adicionar aulas às três aulas de Geografia por semana, quantitativo definido pelo Parecer nº 325/2008 do Conselho de Educação do Distrito Federal, Anexo VI²³ (CONSELHO DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL, 2008), documento que define as matrizes curriculares de cada série da Educação Básica do Distrito Federal.

Cada atividade, denominada **estratégia didática**, foi dividida em **episódios** que constituem as etapas em que tais atividades foram desenvolvidas. Ao todo foram quatro estratégias didáticas, e a quantidade de episódios variou conforme a necessidade de tempo para concluí-las, tendo em vista a complexidade do conteúdo e o ritmo da turma.

Os materiais utilizados para realizar registrar os episódios foram: câmera fotográfica, dois *smartphones* e materiais escolares como pincel para quadro branco e apagador. Em uma das estratégias didáticas utilizou-se: bolas de plástico, canetas permanentes de cores variadas, caneta marca-texto, papel *contact*, tesoura sem ponta, barbante e fita adesiva.

Os conteúdos que embasaram as estratégias didáticas corresponderam ao conteúdo subsequente, a ser trabalhado pelo professor, a fim de identificar os conhecimentos prévios da turma antes de o professor abordá-los. O professor trabalhava com a sequência de unidades e capítulos do livro didático adotado pela escola, *Geografia, Espaço e Vivência, 6º ano*, dos autores Levon Boligian, Rogério Martinez, Wanessa Garcia e Andressa Alvez, editora Saraiva.

A partir das unidades do livro didático foram elaboradas 4 estratégias didáticas compostas por episódios temáticos, sob o aporte da teoria dialógica de Freire (2004) e da teoria histórico-cultural de Vigotski, cujos fundamentos são o diálogo e a interação entre estudantes e destes com a professora.

Estratégia didática I: O desenho feito pelo estudante, no quadro e no papel

Após conversa inicial com o professor regente, para solicitar concessão de parte das suas aulas, foi sugerido que ele não estivesse presente no primeiro contato da pesquisadora com os estudantes, para que estes ficassem à vontade para expor suas ideias, sem a preocupação de corresponder às possíveis expectativas do professor ou da pesquisadora.

coletivamente, enquanto documento que expressa concepções sobre educação, aprendizagem, avaliação, valores. Ao se negar a concepção da PD, ignora-se uma possibilidade institucionalizada de respeitar e valorizar a diversidade de cada território, e isso repercute negativamente em muitos componentes curriculares, a exemplo da Geografia.

²³ CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO (Distrito Federal. Parecer nº 325/2008 do Conselho de Educação do Distrito Federal. Aprova as matrizes curriculares da Educação Básica. **Diário Oficial do Distrito Federal**. Seção I, Brasília, ano 43, nº 29, p. 1-23, 10 fev. 2009. Disponível em: https://www.dodf.df.gov.br/index/visualizar-arquivo/?pasta=2009/02_Fevereiro|DODF%20029%2010-02-2009|&arquivo=DODF%20029%2010-02-2009%20SECAO1.pdf. Acesso em: 16 ago. 2021.

A estratégia didática I consistiu em grupo focal, utilização do desenho feito no quadro pelos estudantes, seguido da explicação dos desenhos. O conteúdo abordado tratava dos movimentos realizados pelo Planeta Terra, dispostos no quadro a seguir.

Quadro 4: Estratégia didática I, episódios e conteúdos

	Episódio I	Episódio II	Episódio III	Episódio IV
Estratégia didática I- o desenho no quadro	Grupo Focal.	Representação, por meio do desenho, dos movimentos do planeta Terra, no quadro.	Explicação dos desenhos feitos no quadro.	Grupo Focal.
Conteúdo	Explorar conhecimentos prévios sobre os movimentos do Planeta Terra.	Movimentos de rotação e translação.	Consequências dos movimentos de rotação e translação.	Metacognição sobre o ato de desenhar.

Fonte: Organizado pela autora.

Episódio 1. No primeiro episódio, foi realizado um grupo focal com os estudantes no pátio da escola. Todos se sentaram no chão para que se sentissem à vontade no primeiro contato com a pesquisadora, até então uma pessoa desconhecida para o grupo. Optou-se pela técnica do grupo focal porque esta permite fazer emergir uma multiplicidade de pontos de vista e processos emocionais, por abrir perspectivas diante do tema, pelo próprio contexto de interação (GATTI, 2005). Considerou-se “não somente o que as pessoas pensam e expressam, mas também em como elas pensam e porque pensam o que pensam” (GATTI, 2005, p.9). Ao facilitar a interação e as trocas entre os estudantes, o grupo focal permitiu analisar o percurso trilhado pelos estudantes, para que pudessem pensar e raciocinar a partir da Geografia.

A fala inicial da pesquisadora, uma breve apresentação, consistiu em dizer o motivo da sua presença, qual seja, realizar uma pesquisa sobre Geografia, e que, para isso, dependeria da ajuda dos estudantes. Depois, foi destacado que todas as respostas seriam válidas e que, se os estudantes quisessem, também poderiam ensinar aos colegas. Os nomes dos participantes foram substituídos por pseudônimos. Em seguida, deu-se início ao grupo focal, transcrito a seguir.

Pesquisadora: O que vocês poderiam falar sobre o planeta Terra e os movimentos que vocês sabem que o planeta faz e as consequências disso? Se o planeta Terra está em movimento, isso gera consequências... Vocês saberiam dizer quais são essas consequências?

Gaby: É... então. A gente aprendeu que a Terra não é plana né? [todos riem]. Uma coisa muito importante. Que ela também não é redondinha...que choveu por milhares e milhares de anos...que mais?

A pesquisadora retoma o que foi dito pela Gaby e pede que mais gente fale.

Lilicon (em tom irônico): pra certas pessoas, a Terra tem formato de Todinho e a Lua é o buraco do canudo...

Pesquisadora: e isso faz sentido para vocês?

Todos respondem que não, que é só brincadeira.

Pesquisadora: e o que vocês sabem sobre os movimentos da Terra?

Alguns falam que a Terra realiza os movimentos de rotação e translação.

Pesquisadora: E quais as consequências disso?

Sofi: A Terra não está completamente reta...por isso tem as estações do ano. A Terra está inclinada por isso tem as estações do ano.

[muita interferência dos ex-alunos que viram a pesquisadora e foram cumprimentá-la]

Pesquisadora: se desculpa pela interrupção para cumprimentar os ex-alunos e continua: Sofi estava falando que a Terra não está reta em relação à sua órbita. Ela estava explicando que é por isso que tem as estações do ano...

A maioria não respondeu que a Terra gira em torno do Sol.

[Alguns apontaram o Jabuticaba como o mais inteligente da turma e que saberia responder...]

Pesquisadora: além da Terra estar inclinada, tem mais alguma coisa que vocês sabem, relacionado às estações do ano?

Ninguém respondeu. Parece que só a Sofi compreende o fenômeno. Dispersos...prestando atenção no que está ocorrendo ao redor.

Jabuticaba tenta falar sobre o movimento de rotação.

Pesquisadora: Então vamos falar sobre o movimento de rotação. O que é?

Alguns estudantes respondem que é quando a Terra gira em torno de si mesma.

Pesquisadora: E quais as consequências disso?

Vários respondem: acontecem o dia e a noite.

Pesquisadora: E por que tem dia e por que tem noite?

Lilicon: porque quando a Terra dá a volta em si mesma tem uma parte que fica de frente para o Sol e na outra fica escuro.

Pesquisadora: Então tem como ser o mesmo horário em vários lugares do mundo?

Todos respondem que não.

Sofi: Por isso que quando lá no Japão é dia aqui é noite

Jabuticaba: Imagina quem mora bem na fronteira do dia e da noite?

Pesquisadora: Mas a fronteira do dia e da noite acontece a todo momento em algum lugar... O que mais vocês poderiam dizer sobre os movimentos da Terra?

Ari: as estações do ano.

Daniel: a Terra está inclinada...

Pesquisadora: Por que em outros países as estações do ano são bem definidas?

Sofi: por que o Brasil tá perto da linha do Equador...

A pesquisadora concorda com Sofi e avisa que é hora de retornar para a sala de aula.

No início da conversa, os estudantes ironizaram o negacionismo professado por parte da sociedade brasileira, quanto à esfericidade do planeta Terra, e a consequente adesão ao

movimento terraplanista²⁴. Ao dizer, com confiança, “a gente aprendeu que a Terra não é plana, né?”, a Gaby fez uma provocação por considerar absurda tal hipótese. Com isso, ela reforçou a importância do conhecimento aprendido na escola ao usar o verbo no plural: “a gente aprendeu”, pressupondo que todos se apropriaram daqueles conhecimentos. A reação da turma, ao rir da crença na planicidade do planeta, demonstrou que estão seguros dos conhecimentos científicos necessários para a compreensão de fenômenos como os movimentos realizados pelo planeta Terra, por exemplo. Isso demonstra que as informações veiculadas pela mídia e outros meios de comunicação, as aprendizagens em anos anteriores, um semestre letivo de aulas com um professor especialista permitiu que desenvolvessem noções mais alinhadas com a ciência geográfica e senso crítico para questionar credences que vêm sendo difundidas pelas redes sociais.

As falas sobre os movimentos realizados pelo planeta Terra indicam certo domínio dos estudantes sobre o movimento de rotação, conteúdo previsto para o 5º ano do EF, anos finais, segundo a BNCC (BRASIL, 2018). Com segurança, descreveram o movimento e suas consequências, embora alguns questionamentos, como “e quem mora bem na fronteira do dia e da noite?”, denotam que a internalização desse saber está em processo. Para compreender que o movimento de rotação é ininterrupto, e que todos os habitantes do planeta, em algum momento do dia, estarão na fronteira entre o dia e a noite, é preciso pensar sobre ele, imaginá-lo e relacioná-lo com sua constatação empírica (o dia e a noite). Ao fazer a pergunta, Jabuticaba transitou de um pensamento geográfico (pensar sobre a Terra girando em torno de seu eixo imaginário), para iniciar um processo de raciocínio geográfico: problematizar as consequências desse movimento para a sociedade.

Sobre o movimento de translação, apenas uma estudante, Sofi, demonstrou compreender elementos como o eixo de inclinação da Terra e sua relação com as estações do ano. Enquanto alguns avançaram para explicações mais complexas, outros aparentaram contato com esse tema pela primeira vez e se detiveram em compreender o movimento de rotação em si.

Observou-se interesse da turma na fala desenvolvida de alguns colegas, por exemplo, quando Lilicon explicou que, quando a Terra dá a volta em si mesma, uma parte fica de frente para o Sol e a outra parte fica no escuro, ao responder à pesquisadora do porquê de existirem dias e noites. Ouvir os pares, com sua linguagem simples e coloquial, exerceu uma atração

²⁴ O terraplanismo é um fenômeno social que se baseia na crença de que a Terra é plana e de que o conhecimento científico construído historicamente sobre esse tema está errado. (MARTINS, André Ferrer Pinto. Terraplanismo, Ludwik Fleck e o mito de Prometeu. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Vol. 37, nº 3, p. 1193-1216, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/74211>. Acesso em: 02 ago. 2021).

sobre a atenção da turma. Percebeu-se, pelo olhar e pela expressão no rosto de alguns, que o silêncio, em vários momentos, indicava que as perguntas feitas, as ideias expressadas, as explicações dos colegas, provocava-os a pensar.

Os participantes demonstraram dominar várias habilidades relacionadas tanto ao pensamento geográfico quanto ao raciocínio geográfico. Ao afirmarem a esfericidade do planeta, fazem uma generalização, posto que incluem todos os planetas e astros como o Sol, por exemplo, a partir desse critério. Este pode ser considerado um pensamento geográfico, já que envolve a formação de conceitos como o de movimento de rotação, a esfericidade do planeta e do Sol e a relação intrínseca entre eles.

Quando surgiram questões relacionadas às estações do ano e aos fusos-horários, foi possível perceber que um número reduzido de estudantes elaborou um raciocínio que transpôs o conceito de movimento de rotação e de translação para as implicações destes no cotidiano da sociedade. Ao relacionar esses movimentos realizados pelo Planeta Terra com aspectos biológicos dos seres vivos, modulados pelo dia e pela noite, assim como com a diferença de fuso-horário entre o Brasil e países do chamado extremo oriente, a exemplo do Japão, transitaram de uma escala mundial para escalas locais e demonstraram avançar para o raciocínio geográfico, ao responder às situações-problema.

A pergunta sobre quem mora na fronteira entre o dia e a noite, feita por um estudante, permite supor, por um lado, uma dificuldade em perceber o movimento de rotação como um *continuum*, mas, por outro, um raciocínio baseado em uma visualização do movimento de rotação pausado, em que, além do dia e da noite, haverá uma parte do globo que estará no entre o dia e a noite. Isso indica a capacidade de visualizar o fenômeno, analisá-lo e formular hipóteses sobre suas consequências.

Após análise deste primeiro episódio, a pesquisadora realizou ajustes na metodologia. Assim, no episódio 2, buscou-se ouvir mais os estudantes, em lugar de questioná-los.

Episódio 2. Em sala de aula, a pesquisadora pediu aos participantes que dissessem qual havia sido o conteúdo da conversa na atividade anterior e que relembassem o que havia sido dito pelos colegas. Em seguida, explicou que a atividade a ser realizada consistiria em demonstrar os movimentos do planeta Terra, por meio do desenho no quadro, a partir do próprio conhecimento. A orientação foi a seguinte: aqueles que quisessem desenhar deveriam se manifestar e ir ao quadro. Os estudantes se voluntariaram. A afinidade entre eles fez com que a iniciativa de uns influenciasse positivamente a decisão de outros(as). O professor regente

estava presente, contudo, ficou acordado que ele ou a pesquisadora não iriam interferir nas explicações dos estudantes.

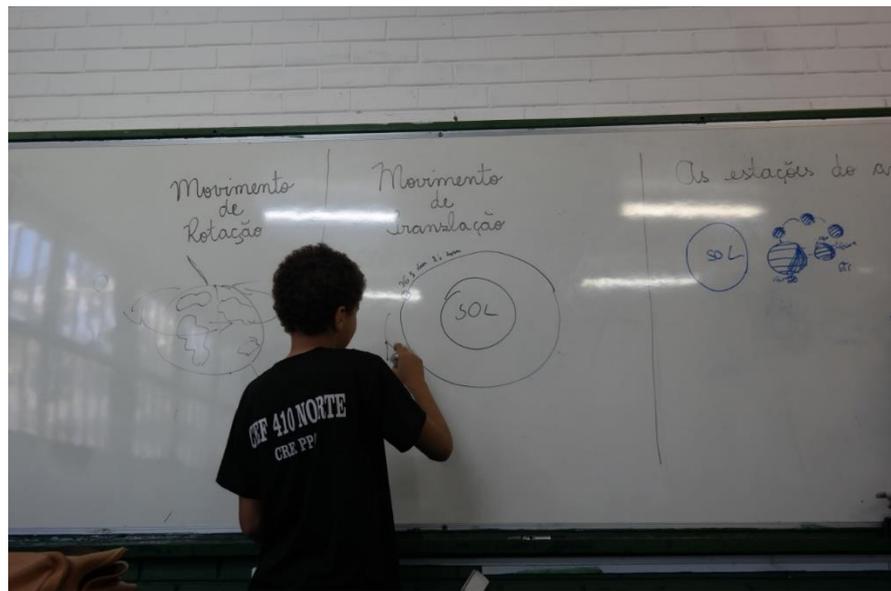
A pesquisadora traçou duas linhas verticais no quadro, dividindo-o em três partes iguais para que três estudantes fizessem seus desenhos ao mesmo tempo, a fim de contemplar todos que haviam manifestado interesse em ir ao quadro e dar dinamicidade à atividade. Ao irem acompanhados de mais dois colegas, sentiam-se à vontade, conversavam sobre suas ideias e, ao iniciarem seus desenhos, ao mesmo tempo que faziam autocríticas, auxiliavam quando um colega expressava dificuldade em representar o que tinha em mente. Salientou-se que, após a conclusão dos desenhos, os alunos retornariam ao quadro para explicar sobre o que haviam desenhado. A turma, atenta aos traços que os colegas iam fazendo no quadro, participava, sugerindo um complemento ao desenho, a fim de aperfeiçoá-lo, ou incentivando com algum elogio.

O ato de desenhar no quadro, com a participação da turma, por meio de incentivos, elogios ou dúvidas, indicou habilidade de representar um fenômeno espacial sobre o qual possuíam uma ideia geral. Ao darem início à representação desse fenômeno, traçando-o no quadro, perceberam por si mesmos e pela interação com os colegas que nem sempre o traçado permitia compreender o fenômeno que tinham em mente. Ao se esforçarem para melhorar o próprio desenho, com novos detalhes, precisavam lançar mão de conceitos tais como: eixo de inclinação, órbita, hemisfério, linha do Equador, continente, meridiano, paralelo, dentre outros. À medida em que iam convertendo uma ideia sobre o fenômeno em uma representação detalhada deste por meio do desenho, surgiam dúvidas relacionadas tanto à dificuldade técnica (como representar o globo em movimento, por exemplo) quanto às dificuldades de formular um raciocínio geográfico a partir dos desenhos.

Esse episódio revelou um percurso que foi do pensamento geográfico, em que a imagem do fenômeno está na memória, para o raciocínio geográfico, em que o desenho do fenômeno exigiu solucionar problemas da dimensão da representação gráfica e da relação entre o fenômeno em questão e situações da vida cotidiana, como fazer uma viagem para um país com fuso horário diferente e as implicações disto. Ao se esforçarem para que a representação fosse suficientemente clara e contemplasse a dinâmica do fenômeno e os elementos nele envolvidos, nomearam esses elementos (eixo de inclinação, sentido do movimento de rotação, órbita, dentre outros) e lançaram mão de recursos tal como hachurar a parte do planeta onde é noite, com vistas a comunicar, com clareza, o conhecimento sobre esse conteúdo. Esse percurso, em que o desenho foi sendo aperfeiçoado, ocorreu simultaneamente à reorganização do pensamento, em que uma ideia geral sobre o fenômeno se converteu em uma ideia orientada pelas

especificidades que conformam esse fenômeno. Ao passo que essas especificidades foram recebendo nomes e sendo formuladas como conceitos inerentes ao fenômeno, este foi problematizado na perspectiva de seus desdobramentos nas práticas sociais (a exemplo de como os diferentes fusos-horários interferem no sistema financeiro, na dinâmica das viagens aéreas intercontinentais, dentre outros exemplos), e então o pensamento geográfico foi alçado ao raciocínio geográfico.

Figura 2: Estudante desenha o movimento de translação no quadro



Fonte: Acervo da autora.

Episódio 3. Os episódios 2 e 3 aconteceram no mesmo dia. As atividades que demandavam mais tempo, como a feitura dos desenhos, eram realizadas nos dias em que dispúnhamos de 2 horas-aula, suficientes para concluir a atividade. Neste episódio, os estudantes foram convidados a explicar, sozinhos ou em duplas, os seus desenhos.

Com o propósito de fazê-los pensar sobre o próprio desenho, a pesquisadora perguntou quais técnicas usaram para comunicar suas ideias. Ao explanar o seu desenho, Jabuticaba foi sucinto: “mostra o movimento de rotação”, pois, para ele, o desenho seria autoexplicativo. Todavia, ao ser questionado pela pesquisadora sobre os detalhes utilizados, como o traço longitudinal que perpassa o globo e a seta em meio-círculo que circunda esse traço, respondeu que a sua intenção era mostrar que “a Terra está inclinada, não tá reta. E a seta tá girando para mostrar que a Terra gira assim, de oeste para leste”. Sobre os continentes traçados no globo, disse que “ficou feio, mas é pra mostrar que é a Terra e não um outro planeta”. Os detalhes do desenho, como o traço que perpassa o globo terrestre para representar o eixo de inclinação da

Terra, a seta que circunda esse eixo e a inserção dos continentes no globo indicam elementos associados ao pensamento geográfico, necessários ao exercício do raciocínio geográfico (ver Figura 2).

Sobre o traçado do eixo imaginário por parte do estudante, que o explicou dizendo que queria mostrar que a Terra está inclinada, pode-se fazer algumas inferências: a) o estudante compreende o movimento de rotação enquanto um movimento realizado pela Terra em torno de seu próprio eixo; b) ao traçá-lo inclinado e ao explicar essa inclinação, observou-se um exercício de abstração: o estudante sabia que esse eixo não existe fisicamente, mas foi necessário incluí-lo no desenho para representar a inclinação do planeta em relação ao plano de sua órbita.

Em relação ao traçado da seta, na direção oeste-leste, que circunda o eixo de inclinação da Terra, pode-se depreender que o estudante tem conhecimento sobre o sentido em que a Terra realiza o movimento de rotação e, por conseguinte, domina as direções cardeais. O desenvolvimento das noções espaciais euclidianas demonstra que o corpo não é mais o ponto de referência, mas qualquer objeto pode ser situado em relação às direções cardeais. Essa noção é considerada elementar para o processo de alfabetização cartográfica.

Quanto à representação dos continentes, observa-se que o estudante sabia não haver relação entre a distribuição dos continentes no globo e o movimento de rotação, no entanto, ao dizer que os desenhou para que ficasse claro que se tratava do planeta Terra, demonstrou conhecimento sobre o movimento de rotação realizado por outros planetas. Assim, lançar mão dos continentes foi uma forma de elucidar que se tratava da Terra, o que indica conhecimento sobre a disposição das terras emersas do globo e sobre a diferença entre desenhá-los em um suposto globo, considerando a esfericidade da Terra, ou em uma superfície literalmente plana. Assim, o estudante teve que considerar o fato de que apenas uma parte do globo poderia ser visualizada, diferentemente da representação do mapa-múndi plano, usada frequentemente, em que todos os continentes e oceanos podem ser vistos ao mesmo tempo. A realização desse desenho requereu um exercício de abstração, já que nem todos os continentes poderiam ser vistos e representados ao mesmo tempo.

Figura 3: Conhecimento individual sobre os movimentos de rotação e translação



Fonte: Acervo da autora.

Torres, ao explicar o seu desenho sobre o movimento de translação, disse que no centro está o Sol, e que a Terra está fazendo um caminho em sua volta. Esse percurso foi representado pelas setas, que o estudante decidiu incluir, após a sugestão de uma colega. Torres escreveu, rente ao desenho da órbita da Terra: “365 dias e 6 horas”.

Souza começou a desenhar uma árvore com as folhas caindo e então o professor, discretamente, a repreendeu, fazendo um sinal negativo com a cabeça, a despeito do acordo sobre não interferir nas ações dos estudantes. Ela apagou o que havia desenhado e ficou pensativa frente ao quadro, até que decidiu desenhar o Sol. Lilicon, que estava ao seu lado, ofereceu-se para ajudá-la e então traçou uma sequência de globos terrestres, com a parte iluminada hachurada e a parte escura pintada. Embora Souza aparentasse sentir-se confortada com a parceria, não soube explicar o desenho feito pelo colega, talvez porque este desenhou os globos ao lado do Sol, e não em torno deste. Lilicon, por seu turno, explicou que desenhou diferentes momentos do movimento de translação e que a Terra recebe mais ou menos luz e calor em cada parte do percurso. A pesquisadora não teve tempo de fotografar o desenho da árvore antes que a estudante o apagasse. Souza tem habilidade com desenhos, mas quando o

professor desaprovou²⁵ o desenho de sua árvore com as folhas caindo, ela não conseguiu desenhar outra coisa além do Sol.

Figura 4: Estudantes colaboram um com o outro



Fonte: Acervo da autora.

Infere-se que a primeira ideia que ocorreu à Souza, quando se voluntariou a ir ao quadro, foi a de mostrar as consequências do movimento de translação nas paisagens onde há árvores, que vão sendo alteradas conforme mudam as estações, especialmente em países localizados nas zonas temperadas. Possivelmente ela pensou em desenhar a mesma árvore quatro vezes, com aspectos diferentes para representar cada uma das quatro estações. Essa sequência de imagens, que pode ser encontrada em livros didáticos e é utilizada pelo cinema como recurso para indicar a passagem do tempo, pode ser problematizada para que, a partir dela, os estudantes estabeleçam relações com a trajetória que o planeta percorre ao redor do Sol.

Ao sugerir que há uma única forma de representar um fenômeno, o professor interferiu no processo criativo da estudante, que pareceu ficar desmotivada após a sua reação. Essa situação sugere uma prática conteudista e pautada pela linearidade. Muitas vezes, os professores

²⁵ Após essa ocorrência, foi conversado novamente com o professor sobre a interferência ao longo das atividades, explicando que interferências alteram os resultados, na medida em que direcionam as falas e atitudes dos estudantes e comprometem a produção fidedigna dos dados.

são reféns da sequência de conteúdos disposta nos materiais didáticos e da linearidade sugerida nesses materiais, o que dificulta compreender a aprendizagem como um processo contínuo, em que diferentes conceitos podem ser formulados simultaneamente e em que deve levar-se em conta, a priori, quais conhecimentos o sujeito possui sobre o assunto a ser desenvolvido. Partir desses conhecimentos permite dar sentido aos conhecimentos que se pretende construir.

Figura 5: Estudantes conversam sobre o movimento de translação e trocam sugestões



Fonte: Acervo da autora.

O estudante Lilicon, à esquerda na foto (Figura 4), optou por representar o movimento de translação com uma série de desenhos do globo terrestre e do Sol, para mostrar o percurso do planeta em uma espécie de *storyboard*. Porém, ao dispô-los, teve dificuldade de representar a ideia central com clareza.

Ari, por sua vez, fez uma imagem simples com o Sol no centro e em torno dele, a Terra em sua órbita, representada por um traço oval com setas, que indicavam o movimento do Planeta. Ao observarem que os seus desenhos representavam o mesmo movimento, mas de forma distinta, conversaram sobre isso, apontando diferenças tais como: “eu só fiz a Terra girando em volta do Sol” (Ari); “eu quero mostrar que a Terra vai mudando de lugar e aí o Sol vai batendo diferente nela...sabe?” (Lilicon). Ari complementou o desenho do colega com a frase “estações da Terra”, referindo-se às estações do ano, a fim de deixá-lo mais claro.

Embora Lilicon tenha sentido dificuldade para representar o movimento de translação neste episódio, em situações anteriores, demonstrou compreendê-lo. Ao explicar sobre o seu desenho, disse: “a Terra gira em torno de si mesma. A parte que fica de frente para o Sol fica de dia e na outra parte fica de noite e entre elas tem uma parte que nunca fica tão escuro, nem tão claro”. Ao focar sua explicação nas consequências do movimento de rotação, o dia e a noite, ele não mencionou o percurso que a Terra faz ao redor do Sol, que corresponde ao movimento de translação. Apesar disso, ficou evidente que a intenção era complexificar o desenho e demonstrar que a Terra realiza os dois movimentos ao mesmo tempo; que tanto rotação quanto translação produzem implicações para a vida na Terra. Enquanto desenhava, o estudante organizava suas ideias e, ao mesmo tempo, falava em voz alta sobre elas. Expressou uma certa frustração por não conseguir representar exatamente o que estava pensando.

Ari explicou, com clareza, que o seu desenho mostrava o Sol no centro, a Terra, em sua órbita, girando em volta dele e, ao mesmo tempo, girando em torno de si mesma. Para tornar seu desenho claro, usou as setas para indicar o percurso realizado pela Terra e finalizou escrevendo, nos devidos lugares: órbita da Terra, Terra e o título Translação, a fim de deixar clara a mensagem do seu desenho.

Os desenhos feitos pelos estudantes para representar os movimentos realizados pelo planeta Terra são semelhantes às representações clássicas do conteúdo sobre os movimentos do Planeta Terra, encontradas tanto em livros didáticos quanto na internet. Os livros didáticos de Ciências para sextos anos também são ilustrados com imagens do sistema solar, e embora a abordagem seja distinta daquela geográfica, as imagens são semelhantes. Essas imagens compõem o imaginário dos estudantes, na medida em que foram expostos a elas por meio de múltiplos artefatos, como televisão, livros e internet, antes mesmo da escolarização, mas especialmente durante os anos iniciais do Ensino Fundamental. Os dados indicam que os estudantes aplicaram conhecimentos prévios na elaboração de seus desenhos a fim de representá-los de forma esquemática e explicativa para os colegas.

Ao se apropriarem dessas imagens emblemáticas sobre o planeta Terra, desenharam-nas e explicá-las, demonstraram transitar dos conhecimentos espontâneos para a elaboração de conhecimentos científicos. É o que fica demonstrado, por exemplo, quando Ari escreve o nome de cada elemento do seu desenho (Sol, órbita da Terra, Terra e translação) para conferir-lhe cientificidade.

De acordo com a análise realizada no episódio anterior, sobre os desenhos feitos no quadro, a ação de desenhar começa no pensamento, com uma ideia muitas vezes confusa sobre o fenômeno, e, ao longo da feitura do desenho, essa ideia é organizada e se revela com mais

clareza para o próprio sujeito, na medida em que o ato de desenhar é um ato de comunicar-se com o outro por meio da linguagem do desenho (é um ato de raciocínio). Esse processo pressupõe um esforço em dar concretude à ideia abstrata que outrora estava apenas na mente. Ao desenhar um globo terrestre, o estudante incrementou seu desenho e sentiu necessidade de agregar elementos, com vistas a torná-lo o mais compreensível possível, para si mesmo e para os outros. Ao complementar o próprio desenho, a partir da sugestão dos pares, o processo tornou-se mais dinâmico e complexo, na medida em que os que desenhavam e os que observavam atuavam ativamente, com críticas construtivas, elogios ou sugestões. Durante todo o tempo, a atividade de desenhar provocou diálogo, a partir do intuito de se fazer entender por meio do desenho e das explicações sobre o que foi desenhado.

Ao rearranjar o pensamento, para convertê-lo em uma imagem que represente esse pensamento e seja compreendida pelo seu interlocutor, há que se transitar da linguagem verbal para a linguagem gráfica. Há, então, uma apropriação de duas formas de linguagem e, ao mesmo tempo, a necessidade de se valer de conceitos científicos para que o desenho represente uma generalização (conceito/significado) e seja compreendido por quem o vê.

No caso do estudante Jabuticaba, que se vale de recursos como o eixo de inclinação e a seta em torno desse eixo para representar o movimento de rotação, esses recursos relacionam-se a conceitos tais como: o movimento que a Terra faz sobre seu próprio eixo, a inclinação do eixo e o sentido desse movimento, qual seja, de oeste para leste. Essas variantes foram desmembradas pelo estudante, na medida em que o pensamento requeria soluções para o desafio de representar adequadamente o movimento de rotação.

Ao dispor desses elementos, o estudante transitou de um pensamento, o globo girando em torno de si mesmo, para um tipo de raciocínio que requer detalhes de **como** o movimento de rotação ocorre. A transição de saberes com algum conhecimento científico – a Terra gira – para saberes com maior rigor científico – a Terra gira sobre seu eixo imaginário, inclinado em relação à sua órbita, e a direção desse movimento é de oeste para leste – indica a mobilização do raciocínio geográfico. Esse raciocínio envolve, por um lado, transmitir com clareza a mensagem por meio do desenho e, por outro, explicá-lo a partir de uma linguagem científica, no caso, a linguagem geográfica.

A ação de raciocinar geograficamente, a partir da feitura do desenho sobre os movimento de rotação e translação, pode ser potencializada na medida em que são problematizados os desdobramentos desses movimentos: a duração do dia e da noite em diferentes estações do ano, os fusos-horários e os acordos políticos envolvidos em sua definição, a localização de uma cidade em altas ou baixas latitudes e sua relação com o clima,

as implicações dos tipos de climas para a produção de energia e de alimentos, dentre tantos outros.

No tocante à mobilização do raciocínio geográfico, os aspectos observados nos episódios 2 e 3, feitura do desenho no quadro e explicação desse desenho, sucessivamente, foram praticamente os mesmos, já que, tanto ao desenhar quanto ao explicar seus desenhos, em constante interação com colegas, os estudantes manifestaram um modo de pensar e um modo de raciocinar geográficos. Assim, as considerações feitas sobre o episódio 2 quanto à mobilização do RG aplicam-se a este terceiro episódio. Estas considerações não serão retomadas para que o texto não fique repetitivo.

Episódio 4. Ao final do episódio 3, após a explicação dos desenhos feitos no quadro, foi realizado um grupo focal sobre a experiência de desenhar. Foi solicitado aos estudantes que organizassem as carteiras em círculo, e então deu-se início à roda de conversa, nome utilizado com os estudantes. A pesquisadora iniciou com a pergunta: “ver o colega desenhando e explicando o que desenhou, no quadro, ajuda vocês a aprenderem?”

Torres: Ajuda a interpretar o que a pessoa está explicando.

Felipe: Ajuda a entender o que é a “coisa”.

Jabuticaba: Eu fiz o desenho pra ver se eu estava realmente certo. (Desenhou o movimento de rotação, no quadro).

Pesquisadora: que sentimento vocês têm quando estão desenhando no quadro?

Vários responderam: Vergonha.

Lilicon: Exatamente.

Jabuticaba: Eu faço (desenhos) direto na aula de inglês (curso de inglês fora da escola). Vou ao quadro falar, tô acostumado.

Pitgamer: muita gente zoa... mas de brincadeira. Tem o Marco e o Tales que estudaram com a gente no quarto ano, ele, o Marco, era um caso sério. Se você começasse a desenhar, mesmo ele lá no fundo da sala, ele começava a zoar.

Pesquisadora: Vocês acham que no quarto ano vocês tinham menos vergonha de desenhar?

Todos: não! É igual.

Pesquisadora: Vocês desenhavam do mesmo jeito, no sexto ano?

Todos: Sim.

Lilicon: eu fico muito ansioso, se alguém me pede pra desenhar no quadro. Eu desenho bem pra mim, mas se todo mundo tá vendo, não. Eu tenho um bloqueio quando eu vou desenhar no quadro.

Pesquisadora: Desenhar faz vocês colocarem para fora alguma sensação? É bom, é ruim, é confortável?

Jabuticaba: dá pra expressar o que tá dentro da sua cabeça em um papel. Eu tenho bloqueio pra desenhar. Eu tenho algum problema. Eu desenho no caderno, desenho bem, mas na frente dos outros...

Felipe: Pra quem não sabe desenhar, é assim ó: você tá pensando na sua cabeça um desenho mó bonito e quando você vai colocar no papel é um estigma; um palito.

Outros completaram rindo: ééé, um palito! (desenho de uma pessoa).

Felipe: olha (mostrando um desenho na contracapa do caderno feito por Lilicon). Todos admiram o desenho, que representa duas meninas.

Jabuticaba: Eu acho mais fácil pensar o desenho na mente, você faz a imagem na sua cabeça. Aí ele fica perfeito.

Pesquisadora: mas aí seria um desenho? Imagine se quem fez as pinturas rupestres, quem pintou quadros famosos ou outros artistas, se eles tivessem deixado tudo na mente deles?

Jabuticaba: aí não teria arte.

(Todos ficaram pensando...)

Felipe: sabe como eu desenho? Eu não escrevo no papel, eu desenho na minha cabeça.

Pesquisadora: e se você colocar no papel isso que você *tá* pensando?

Felipe: Não...o desenho vai ficar feio.

Pesquisadora: mas o que é o feio?

(Todos pensando...)

Felipe: tudo que eu vou desenhar fica feio, minha mão é amaldiçoada...

(Todos riem)

Pesquisadora: mas, por exemplo, um desenho como o que o Jabuticaba fez, do planeta Terra (movimento de rotação) ...

Felipe: sabe uma bola normal? Então, eu faço um triângulo...

Pesquisadora: Então, o que faz a gente achar que um desenho é feio? Qual critério a gente está usando?

Lilicon: Eu acho que você acaba comparando o desenho que você fez com o de outra pessoa e você vê.

Felipe: tem pessoa, tipo a Souza, que sabe desenhar. Eu não sei desenhar. Tem gente que sabe e tem gente que não sabe.

Pesquisadora: Entendi. Qual é a diferença de quem sabe para quem não sabe desenhar, em relação às características?

Felipe: É a coordenação. Eu não tenho coordenação motora na minha mão, eu não consigo fazer uma bola. Minha mão começa a tremer, eu fico nervoso. Aí quando vou desenhar ele começa a sair errado por causa da minha mão, porque não tenho habilidade. Acho que não tenho coordenação. (Ouve-se algum estudante dizer, em tom de brincadeira, que isso chama mal de Parkinson...).

Lilicon: eu tenho uma técnica que não sei, acho que só funciona comigo. Tipo, quando eu tenho bloqueio antes de desenhar, eu tento pensar mais ou menos como vai ficar o desenho, na minha mente. Aí tento, tipo, transparecer ele no papel, eu tento imaginar ele exatamente no papel e eu tento passar o lápis por cima de onde seria na minha mente, tipo dar um *ctrl c + ctrl v*.

Lilicon: Eu acho que é treino, porque ele falou que meu desenho é bonito, é porque antes, quando eu comecei a desenhar eu desenhava tipo palitinho, aí fui fazendo os rostos tipo vendo tutorial mesmo, para fazer olhei pro olho e comecei a treinar, fui treinando mais.

Pesquisadora: e por que você desenha?

Lilicon: Tipo assim, quando eu quero deixar marcado...quando eu quero fazer alguma coisa que dure.

Pesquisadora: Você acha, como você falou, Jabuticaba, o desenho é uma forma da gente se expressar? Na escola a gente geralmente usa texto...

Jabuticaba: Mas não é a mesma coisa. Tipo assim: o desenho você vê e logo sabe identificar. O texto você precisa ficar lendo, aí quando você faz um desenho tem mais detalhes.

Lilicon: tipo o meu irmão de quatro anos. Ele não sabe ler, mas se mostrar um desenho de uma mãe empurrando um carrinho para ele, ele vai entender.

A pesquisadora se dirige a Lilicon. Um desenho seu, se você mostrar para uma criança japonesa, ela vai conseguir interpretar?

Lilicon: sim, provavelmente. Ainda mais porque eu adoro desenhar mangá.

Pesquisadora: Então a gente poderia dizer que o desenho é uma linguagem universal?

Vários estudantes: sim.

Jaboticaba: Depende, só para a raça humana.

As falas dos estudantes expressam o quanto o desenho enquanto forma de expressão e comunicação, muito comum durante a infância, vai sendo abandonado pela escola, como se desenhar fosse coisa de criança, uma brincadeira que não condiz com a lógica disciplinar das instituições de ensino. Quando há uma situação em que são convidados a desenhar, alguns se sentem desconfortáveis ou incapazes, em razão desse exercício não mais fazer parte das atividades desenvolvidas.

Ao dizer que fez o desenho para ver se o que estava pensando realmente estava certo, Jaboticaba sugere que, para ele, desenhar foi um desafio e, ao mesmo tempo, uma ferramenta de autoavaliação. O aspecto visual do desenho o permite visualizar seu próprio pensamento. Quando o estudante diz “dá pra expressar o que tá dentro da sua cabeça em um papel”, é como se, ao olhar para o próprio desenho, este lhe permitisse avaliar seus próprios conhecimentos. Ao compartilhá-lo com a turma, professor e pesquisadora, o estudante interpreta que está sendo avaliado também por todos esses atores.

Embora a avaliação dos desenhos não fosse a perspectiva da atividade, a fala do estudante indica uma cobrança sobre si mesmo, uma obrigação de sempre acertar. Mesmo que a atividade tenha sido desvinculada de nota ou outra forma de mensuração, o ambiente escolar está impregnado da cultura da meritocracia e da associação direta entre aprendizagem e nota. Outra fala do estudante indica possível receio de errar: “Eu acho mais fácil pensar o desenho na mente, você faz a imagem na sua cabeça. Aí ele fica perfeito”. Embora ele próprio conclua que se todo desenho imaginado por alguém ficasse apenas na mente “não existiria Arte”, ele explicita, por um lado, que utiliza o próprio desenho para pensar sobre seus conhecimentos e, por outro lado, certo incômodo talvez por ter que corresponder às expectativas da família e da escola.

Muitas vezes, a pressão exercida pelos pais para que os filhos, precocemente, se destaquem na escola, se for excessiva, pode produzir um quadro de frustração e, conseqüentemente, de ansiedade.

Vários relataram sentir vergonha quando vão ao quadro desenhar. Felipe citou a zoação de colegas meninos quando estavam no quarto ano do Ensino Fundamental, anos iniciais. E, não por coincidência, eram meninos que zoavam meninos, o que sugere que atividades

relacionadas ao campo das artes (dança, desenho, pintura, teatro) são menos aceitas quando realizadas por meninos, dada a cultura machista entranhada na sociedade brasileira. Talvez essas experiências citadas sejam responsáveis por reações como bloqueio e ansiedade. O estudante que fez esse relato foi um dos que não se voluntariou para ir ao quadro desenhar, por considerar seu desenho feio.

Apesar de mencionarem timidez na ocasião de ir ao quadro desenhar ou receio de ter o seu desenho comparado com outros supostamente melhores, os estudantes citaram técnicas que os ajudam a representar o que estavam pensando, a exemplo do que disse Lilicon, sobre fazer um *control c + control v* na tentativa de transferir a imagem da cabeça para o papel ou sobre assistir tutoriais sobre desenhos. Lilicon tentou fazer um desenho mais complexo (representar os movimentos de rotação e translação ao mesmo tempo) e talvez isso o tenha levado a se sentir ansioso, já que outros veriam o seu desenho.

Os estudantes demonstraram compreender o desenho como uma linguagem que independe de alfabetização ou idioma falado, já que julgam poder ser compreendido por qualquer pessoa. A maioria dos participantes concorda que o desenho ajuda a entender o conteúdo, seja como autores ou como espectadores de quem desenha.

O episódio possibilitou identificar processos intersubjetivos entre os estudantes, na medida em que os colegas, interlocutores, influenciaram suas percepções sobre o próprio desenho ou sobre o desenho do outro. O ato de desenhar ou traçar uma representação por meio de símbolos pode ser um exercício que aciona memórias de momentos bons ou desagradáveis. Por isso, é preciso sensibilidade para conduzir cada atividade e dar a liberdade ao estudante de escolher participar, a fim de garantir que se sintam seguros, valorizados emocionalmente e capazes de mostrar o que sabem, o que pode gerar novos posicionamentos e comentários cada vez mais críticos.

O movimento de pensar sobre a própria aprendizagem a partir dos desenhos, e de outros possíveis caminhos para construir conhecimentos, corresponde a uma estratégia metacognitiva que potencializa o ato de aprender. A Geografia, tradicionalmente ensinada como uma ciência mnemônica, reivindica esse exercício de pensar e raciocinar geograficamente, para que se dê conta da totalidade do lugar e do mundo. Ao pensar sobre os próprios pensamentos e raciocínios geográficos, tem-se em mãos uma importante ferramenta, que permite mapear quais mecanismos são utilizados pela mente humana para aprender. Para tanto, há que se avançar nos estudos para que a metacognição seja tanto uma ferramenta para professores e pesquisadores entenderem como a mente funciona ao aprender, quanto uma ferramenta para o próprio sujeito

controlar sua aprendizagem, de forma a saber quando utilizar uma ou outra estratégia e fazer adequações.

Estratégia didática II- Saída a campo e desenho no papel

A estratégia didática II constituiu-se dos seguintes episódios: conversa com os estudantes, saída a campo e atividade motora, desenho feito no papel e explicação do desenho. Os episódios e os conteúdos abordados estão dispostos no quadro a seguir.

Quadro 5: Estratégia didática II, episódios e conteúdos

Estratégia didática II- saída a campo	Episódio 1	Episódio 2	Episódio 3	Episódio 4
	Conversa com os estudantes.	Saída a campo. Atividade motora.	Desenho no papel, individual.	Explicação do desenho.
Conteúdo	Direções cardeais.	Direções cardeais a partir do Sol.	Representar situações do cotidiano que envolvem as direções cardeais.	Relação entre as situações do cotidiano e as direções cardeais.

Fonte: Acervo da autora

Episódio 1. Em sala de aula, a pesquisadora deu início à conversa sobre as direções cardeais: quais são, para que servem e como fazemos para nos orientar, a partir do Sol, em ambientes em que, hipoteticamente, não há algum artefato, como uma bússola ou um *smartphone*, disponível. Para que entendam, também, que as direções cardeais são a referência para toda forma de mapear a superfície da Terra, seja quando os povos primitivos eram guiados pelos astros ou quando construíam mapas, seja no caso dos aplicativos baseados na navegação por satélite (Sistema de Posicionamento Global), hoje presentes em qualquer *smartphone*. Os estudantes demonstraram interesse pelo assunto e fizeram alguns comentários sobre o uso do GPS no celular, por familiares, em viagens ou até mesmo na cidade onde vivem.

Após essa conversa em sala de aula, foi realizada uma saída a campo, pelos arredores da escola, com a finalidade de identificar as direções cardeais a partir do movimento aparente do Sol.

Episódio 2. Saindo da escola, localizada na superquadra 410 norte, seguimos em direção à via L2 Norte, onde os estudantes foram convidados a apontar a mão direita para o nascer do

Sol, na direção Leste; a mão esquerda para a direção Oeste, onde o Sol se põe; e a considerar que à frente está a direção Norte e atrás a direção Sul. Os vazios existentes nas chamadas superquadras, onde está localizada a escola, favorecem atividades ao ar livre, além do clima agradável proporcionado pelas sombras das centenas de árvores que compõem a bela paisagem desses espaços.

Figura 6: Saída a campo para observar o movimento aparente do Sol



Fonte: Acervo da autora.

A pesquisadora pediu que pensassem sobre em qual direção o Sol nasce e se põe. Considerando que no momento da atividade eram aproximadamente 16h, apontaram corretamente para direção oeste, pois puderam visualizar o Sol. E então foram provocados a pensar sobre as demais direções cardeais usando o próprio corpo; a mão direita na direção onde nasce o Sol corresponde ao leste e, então, fizeram as associações até identificar as quatro direções. Os estudantes que dominavam melhor o assunto e falavam o que pensavam motivaram os demais a seguirem seus raciocínios.

O conteúdo do livro didático estabelece que uma das formas de identificar as direções cardeais é apontar a mão direita para onde o Sol nasce, ou seja, para o leste, e então à esquerda está o oeste, à frente o norte e atrás o sul. Essa orientação foi retomada, e foi solicitado aos

estudantes que executassem o movimento de abrir os braços (simbolizando uma cruz com o corpo) e observassem o horizonte de cada uma das direções.

Os estudantes foram questionados se os nomes das vias do Plano Piloto tinham alguma relação com as direções cardeais. As vias: L1, L2, L3, L4, Eixo L, Eixo W, W3, W4, W5 têm esses nomes por causa das direções cardeais, de acordo com o plano urbanístico de Lúcio Costa. Todavia, demonstraram não ter relacionado as duas coisas até aquele momento. O fato de se usar a letra W para se referir a *West*, em inglês, de certa forma dificulta uma associação direta com a palavra Oeste, mas não é obstáculo para que se compreenda a associação entre as direções cardeais e o desenho das vias de circulação de Brasília.

A cidade pode ser objeto de conhecimento e adquirir uma conotação educadora, pois agrega em si conceitos que permitem entender como seu espaço foi produzido, qual é a lógica da sua organização, e isso permite ultrapassar a superficialidade dos conteúdos formalizados pela escola, por meio da articulação entre saberes espontâneos e saberes científicos.

Após diálogo sobre as direções cardeais e o conhecimento formalizado, a atividade consistiu em movimentarem-se, todos ao mesmo tempo, para uma das quatro direções. Para tanto, foram orientados a ficar atentos e concentrados, para que pudessem ouvir, pensar sobre o comando e executá-lo corretamente.

A pesquisadora estabeleceu uma árvore como ponto de referência para que os estudantes se movessem rumo às direções cardeais, a fim de delimitar uma área para que não se distanciassem muito, por questão de segurança. Exemplos dos comandos: 5 passos para a direção leste; 10 passos para a direção sul; 8 passos para a direção oeste; 15 passos para a direção norte...e assim por diante, ora alterando as direções, ora mantendo a mesma para avaliar a atenção dos estudantes e tornar a atividade dinâmica e divertida.

Figura 7: Saída a campo: orientações para a realização da atividade



Fonte: Acervo da autora.

Os estudantes que tiveram dificuldade em seguir os comandos esperavam para seguir na mesma direção que os colegas que o faziam com segurança. Esse fato pode ser interpretado como uma dificuldade relacionada à consciência de lateralidade, habilidade que começa a ser desenvolvida nos anos iniciais. Contudo, a maioria demonstrou compreender a relação entre a posição do Sol e as direções cardeais, ao apresentar bom desempenho nos deslocamentos.

Embora a atividade tenha ganhado um sentido de brincadeira, pelo prazer que sentiram em realizá-la, os estudantes entenderam que havia uma fundamentação científica, tanto na conversa inicial, quanto na corrida das direções cardeais. Observou-se, ainda, que o movimento de andar, correr, pular, levou-os a perceberem a espacialidade do próprio corpo e a verem o conteúdo de forma ressignificada: leve e divertida.

Figura 8: Saída a campo**Fonte:** Acervo da autora

Episódio 3. De volta para a escola, os estudantes foram orientados a representar as direções cardeais, por meio do desenho, a partir de situações do cotidiano. Os desenhos, inacabados, foram recolhidos e devolvidos na aula seguinte para que fossem finalizados. Uma parte dos estudantes, cerca de um terço, demonstrou dificuldade em associar as direções cardeais com situações do cotidiano e levou algum tempo para pensar em uma situação que permitiria representar as direções cardeais. Estes conversaram com alguns colegas e observaram os desenhos que estavam sendo feitos por eles. Uma parte da turma, entretanto, demonstrou motivação e euforia para colocar as ideias no papel. Optou-se por acompanhar o processo de feitura do desenho em sala de aula, por isso as folhas foram recolhidas e devolvidas na aula seguinte.

Figura 9: Desenho no papel: atividade individual



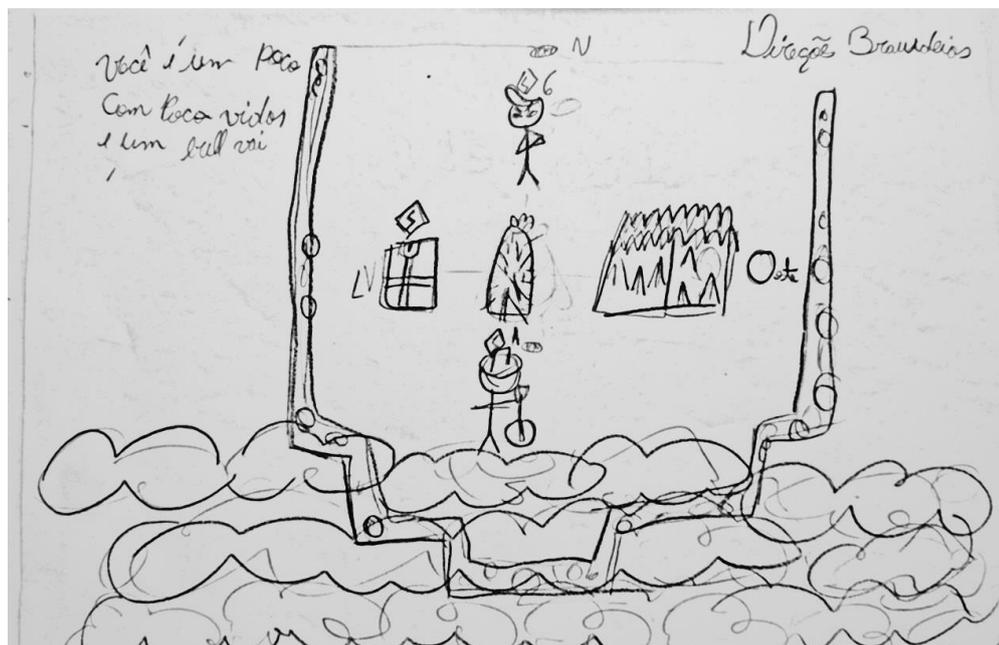
Fonte: Acervo da autora

Episódio 4. Na aula seguinte, os estudantes finalizaram seus desenhos e então foram convidados a mostrá-los e explicá-los para a turma. Uma estudante se ofereceu para fazê-lo e outros(as) também se manifestaram, levantando as mãos.

Souza explicou que o seu desenho foi inspirado em um *game* para celular, chamado *Brawl Stars* (Briga de estrelas). Para cada uma das quatro direções, foi usado um personagem ou um elemento do *game*. Metade da turma, principalmente os meninos, conhecia o jogo e compreendeu a linguagem usada pela colega em sua explanação. A outra metade, que desconhecia o jogo, não entendeu as expressões e os nomes das personagens, contudo, compreendeu que as direções cardeais eram necessárias para que os avatares pudessem atender aos comandos e percorrer os percursos na direção correta. Os *games* estão muito presentes no cotidiano dos estudantes e denotam uma característica da geração Z, que é a familiaridade com as tecnologias digitais.

Observa-se, ainda, que em vários desenhos as direções Leste e Oeste estão trocadas.

Figura 10: Desenho, inspirado em um *gamer*, sobre direções cardeais: troca entre leste e oeste



Fonte: Acervo da autora

A atividade realizada na saída a campo pode ter contribuído para isso, pois os estudantes sabiam que o Sol nasce na direção leste, que está à esquerda da sala de aula, quando estão sentados em suas cadeiras, de frente para o quadro branco. Ao desenhar, preservaram essa relação, e a transportaram para a folha de papel, sem relativizá-la. Desconsideraram que, ao fazerem o desenho, o objeto de referência deixa de ser o próprio corpo e passa a ser o que está sendo representado. Assim, vários estudantes trocaram leste por oeste em seus desenhos.

Para transpor as direções cardeais para o papel, há que se abstrair do Sol enquanto referência empírica e entendê-lo como ponto de partida para definir as demais direções. Esse é um exercício cognitivo fundamental para o processo de alfabetização cartográfica, que corresponde ao princípio da representação. Ao representar algo que ocupa algum lugar no espaço, é preciso considerar as convenções cartográficas.

Mais do que reforçar a importância dessas convenções, buscou-se provocar os estudantes a pensarem em quais situações cotidianas elas se apresentam. Afinal, por que a direção leste está sempre à direita nos mapas? Como compreender a associação entre o movimento aparente do Sol e as convenções que definem a sua disposição em um mapa? Se o Norte e o Sul podem ser relativizados, por que o Leste e o Oeste não podem? O Sol não nasce sempre, exatamente, no mesmo ponto à Leste, nem se põe no mesmo ponto a oeste, mas não se dá abertura para que conteúdos tidos como irrefutáveis ou cartesianos, como as direções cardeais, sejam objeto de problematização. Assim, embora não se pretenda aprofundamento

desse tema no sexto ano, há que se considerar que os conteúdos dos livros didáticos apresentam uma abordagem estanque, daí a importância de problematizá-los a partir dos conhecimentos espontâneos dos estudantes, mostrados, nesse caso, por meio de desenhos, falas e diálogos sobre o assunto, que permitirão avanço nos modos de pensar e raciocinar geográficos.

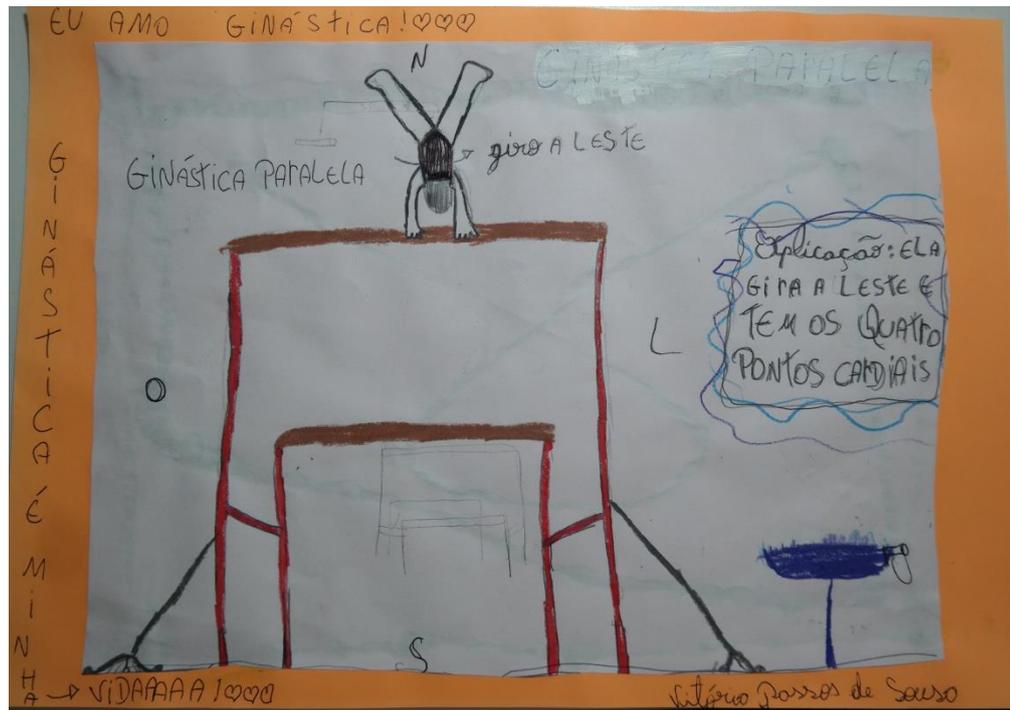
Figura 11: Desenho sobre direções cardeais inspirado nos lugares do cotidiano



Fonte: Acervo da autora

Apesar das trocas entre as direções leste e oeste, os estudantes incluíram elementos de convenções cartográficas em seus desenhos. Uionare (Figura 11) usou lugares do cotidiano para cada direção cardinal: a escola, duas casas onde mora e um mercado onde compra produtos para sua sobrevivência. Para cada lugar, foi usado um símbolo diferente (coração, estrela, triângulo e círculo preenchido), para os quais foi criada uma legenda com a explicação de cada um. Complementou com uma garota andando na “direção leste” e finalizou com a frase: “tudo começa com um risco” (Figura 11). As direções leste e oeste foram trocadas.

Figura 12: Desenho sobre direções cardeais inspirado nos lugares do cotidiano



Fonte: Acervo da autora

Ao mostrar seu desenho (Figura 11), Vivi disse que retratou uma menina que gostava de esporte. Ao sentir timidez para continuar, pediu à Sofi (as duas praticam ginástica juntas) que fosse à frente da sala para ajudá-la. Sofi contou que o desenho se tratava de uma ginasta, um autorretrato da Vivi, realizando um movimento na barra paralela, girando o corpo, ora para cima e para baixo (norte e sul), ora para a direita e para a esquerda (leste e oeste). O fato de a estudante pedir a ajuda da colega de forma espontânea demonstra, por um lado, que a presença da colega a ajudou a sentir-se segura, e por outro, ao ajudá-la a explicar, Sofi colaborou para que Vivi tivesse mais clareza sobre o que ela própria pensou ao desenhar.

Figura 13: Desenho sobre as direções cardeais, a partir do movimento de rotação

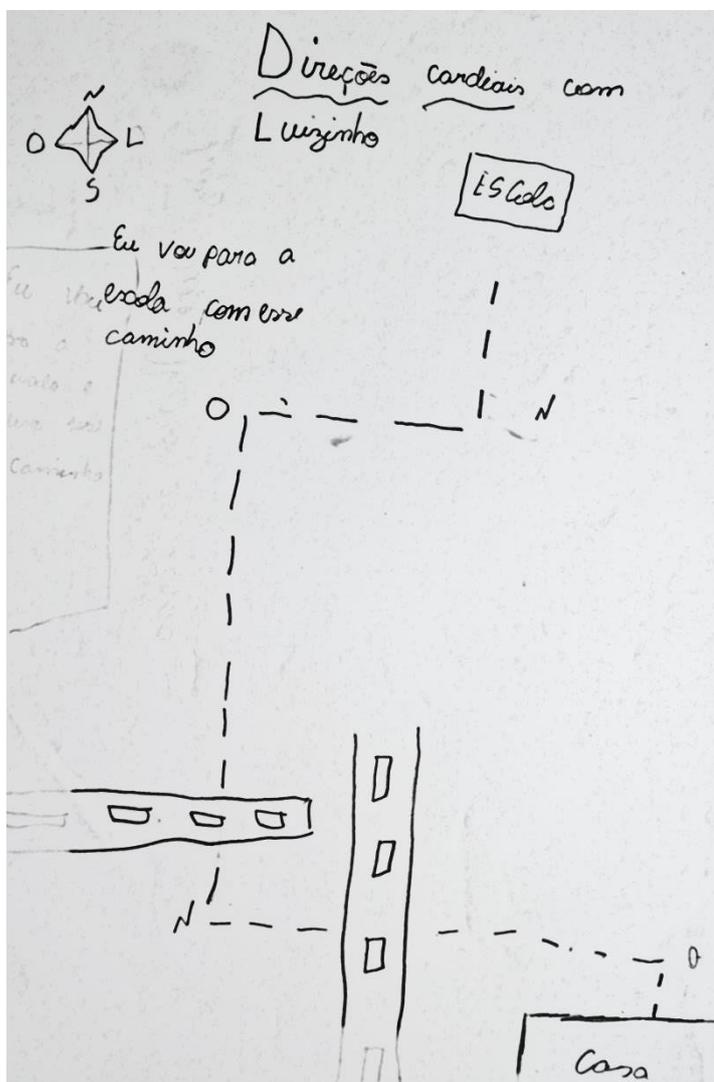


Fonte: Acervo da autora

Torres, ao desenhar o globo terrestre realizando o movimento de rotação, explicou que o seu desenho mostra que “a gente pode se guiar para qualquer lugar com as direções cardeais” e inseriu, corretamente, as direções cardeais no globo. Observa-se a capacidade do estudante de representar o globo terrestre com os continentes e o uso de uma seta, em movimento circular, de oeste para leste, para representar o movimento de rotação (recurso utilizado por outros estudantes, conforme indicado na Estratégia Didática I).

Esse desenho permitiu à pesquisadora introduzir uma conversa sobre escala ao questionar os estudantes sobre como seria se dessem um *zoom* no desenho do Torres, o que seria possível visualizar que, na escala deste desenho, não o é. Assim, o desenho feito por um estudante pode ser um *start* para a produção de mapas, na perspectiva de uma cartografia social. A cada *zoom* sobre o desenho inicial, pode-se desenhar as representações que o sujeito possui de diferentes recortes espaciais, por meio de diferentes escalas, o que lhes permite perceber que os problemas mudam, conforma muda a escala de análise.

Figura 14: Desenho sobre as direções cardeais, inspirado em um mapa mental.



Fonte: Acervo da autora

Ao desenhar o percurso que realiza para chegar à escola, Felipe explicou que segue “na direção Leste, depois na direção Norte, depois na direção Oeste e então novamente segue na direção Norte”, até chegar ao seu destino. Apesar da direção leste não aparecer ao longo do tracejado, a explicação dada estava de acordo com as convenções. Ao escolher representar um percurso que realiza diariamente, o estudante relacionou as direções cardeais com o seu cotidiano e produziu um mapa mental a partir da memória que possui desse trajeto.

Este episódio evidenciou os diferentes níveis de percepção dos estudantes sobre as relações espaciais, fato que requer mediação pedagógica específica para cada caso ou cada grupo de casos. Por meio da diversificação de desenhos e de como estes desenhos indicaram

associação com a atividade de orientação feita fora da escola, a partir do Sol ou de uma árvore como referência, identificamos aspectos que denotaram que nem todos os estudantes foram alfabetizados cartograficamente. Ao trocarem o Leste pelo Oeste, tendo em vista que em sala de aula, onde os desenhos foram feitos, o Leste está à esquerda, demonstraram não se descentralizarem completamente do próprio corpo.

O processo de pensar a relação entre as direções cardeais (a partir da saída a campo) e as situações do cotidiano mobilizou habilidades de observar, localizar, relacionar, representar e analisar. Parte dos estudantes se apropriaram das direções cardeais para representar as mais variadas situações do cotidiano e demonstraram se apropriar do conceito de direções cardeais para representar algum fenômeno. Ao articular elementos da cartografia para representar situações do cotidiano, expressaram um pensamento geográfico que se transmutou em raciocínio geográfico à medida que problemas advindos dessa articulação foram levantados. Casos de jovens que se perdem em florestas e ficam girando em círculos porque não sabem como se orientar a partir do Sol configuram uma situação-problema que só pode ser solucionada por meio do raciocínio geográfico.

Estratégia didática III: Quiz geográfico

A estratégia didática III constituiu-se pelos seguintes episódios: grupo focal e Quiz geográfico, parte 1 e parte 2. O objetivo era estimular a participação por meio do diálogo, seja na ocasião da roda de conversa ou durante o jogo, em que as equipes deveriam discutir sobre a pergunta e definir, coletivamente, qual seria a melhor resposta. Os episódios e os respectivos conteúdos estão dispostos no quadro a seguir.

Quadro 6: Estratégia didática III, episódios e conteúdos

Estratégia didática III-quiz geográfico	Episódio 1	Episódio 2	Episódio 3
	Grupo Focal.	Jogo Parte 1	Jogo Parte 2
Conteúdo	Conhecimentos dos estudantes sobre o interior do Planeta Terra	A dinâmica do relevo e as paisagens terrestres	A dinâmica do relevo e as paisagens terrestres

Fonte: Organizado pela autora.

Episódio 1. Em sala de aula, os estudantes foram orientados a formar um círculo com as cadeiras e a participar da roda de conversa respondendo inicialmente à pesquisadora e depois interagindo com os colegas, dando continuidade à conversa.

Pesquisadora: Boa tarde. Como eu preciso captar todas as falas, através do gravador do celular, vamos tentar não falar junto com o colega. Espere o colega terminar para você falar, combinado? A primeira pergunta que eu gostaria de fazer para vocês, é uma pergunta bastante genérica, mas que com certeza vocês terão algumas coisas para responder: como é o planeta Terra por dentro?

Jabuticaba/ Torres: é quente.

Pitgamer: bem quente.

Torres: tem magma.

Indiana Jones: ele tem o núcleo e ao redor tem terra derretida pra todo lado, metal derretido né? Bem derretido, assim, ferro e metal derretido é diferente de lava. No caso, bem diferente. Ao redor do núcleo, tem várias camadas de terra, umas cavernas...né?

Ari havia levantado a mão, mas desistiu de falar porque, segundo ela, Indiana Jones já havia dito o que ela iria falar.

Alunos se entreolharam, em silêncio...

Lilicon: a Terra é feita de camadas... (todos riram)

Pesquisadora: E o que você acha que tem nessas camadas?

Lilicon: tem o núcleo feito de metais, tem o magma que fica em volta, as placas né? Tem uma camada de terra que é meio mole, tem o mar, tem cavernas...

Indiana Jones: e também ao redor da Terra...não só dentro da Terra, mas ao redor da Terra também tem camadas. Camadas invisíveis. Professora, você viu um filme que mostra o campo em volta da Terra? Tipo assim... tem o campo que impede...que faz com que os meteoros se despedacem, tem o campo de ar... tem vários campos diferentes. Aí, eu fico pensando...se já foi difícil atravessar esses campos numa época dessas né? Quanto mais vai ser difícil atravessar o centro da Terra. Sabe o espaço? Então, tem um campo...

O estudante continuou repetindo os mesmos argumentos. A pesquisadora, então, perguntou: Alguém imagina algo diferente do que Indiana Jones, Torres, Lilicon ou Jabuticaba disseram?

Sousa: Posso falar uma coisa que não é científica, mas que todo mundo já deve ter pensado? Que era só pegar uma furadeira gigante e ir passando embaixo e quando chegar no núcleo ter dinossauro?

Todos ficaram empolgados e concordaram com *Sousa*.

Felipe Sousa... Sousa... (empolgado, como se estivesse se lembrando de algo).

Sousa: e eu ficava no parquinho tentando cavar, achando que eu chegaria no Japão.

Todos começaram a falar ao mesmo tempo, lembrando de ideias parecidas às da Sousa. Ficaram agitados.

Manu pergunta ao professor, que está gravando a conversa: hoje tem duas aulas?

Felipe fez um comentário, mas ficou inaudível, em razão das muitas vozes sobrepostas.

Jabuticaba: eu era viciado em um jogo chamado *Minecraft* e na hora do recreio eu ia na caixa de areia no parquinho pra ver se tinha diamantes e pedras preciosas lá.

Indiana Jones: [...] (não foi possível ouvir o início da fala) mas eu não tô dizendo que ela vai ser explodida, eu tô dizendo que ela só simplesmente não vai poder assim, viver, por assim dizer. A Terra não vai ser explodida por meteoros...

Pesquisadora: Vamos para a próxima pergunta, o próximo assunto? Por que vocês acham que acontecem terremotos?

Ari: quando duas placas tectônicas... uma sobe em cima da outra e... a que sobe em cima...ela levanta e aí ela causa... (faz um movimento de tremer com as mãos) o terremoto e a outra vai pro outro lado, só isso.

Felipe ficou imitando o movimento que a Estela fazia com as mãos.

Indiana Jones: Porque quando uma placa tectônica, que nem ela falou, vai assim... né (fazendo gesto de aproximar as duas mãos), ela meio que move a Terra causando um grande distúrbio assim e acaba tremendo porque ela tá se movendo desse jeito, assim, e aí começam os terremotos e tudo começa a tremer por causa disso.

Lilicon: porque toda hora as placas tectônicas estão se movendo e alguma hora elas acabam se colidindo.

Pesquisadora: E por que será que elas se movem?

Lilicon: Por causa do magma. A movimentação do magma faz as placas...

Indiana Jones: eu acho...do que são feitas as placas tectônicas? Só pra eu ver se é realmente o que eu estou pensando...

Pesquisadora: Alguém pode ajudar a responder?

Jabuticaba: metais, pedras, minerais...

Pitgamer: minerais...

Lilicon: alguma coisa que não dá pra derreter, tipo, com o magma...

Indiana Jones: é um tipo de metal? (olhando para a pesquisadora) é? ...só pra eu ter certeza do que eu vou falar. É ferro, é o quê?... É terra? Uma terra super dura? Um material que só ela é feita disso?

Jabuticaba: são tipo minerais, essas coisas, pedras.

Vivi: é... coisas que não derretem fácil.

Indiana Jones: então no caso, são várias pedras, todas elas feitas assim, tipo um...

Jabuticaba: como se fosse piso, Indiana Jones.

Indiana Jones: sim, então é tipo um piso que fica debaixo da Terra e se move né? Mas, tipo assim? De que ele é feito? Só terras e pedras? material desconhecido? Do quê?

Ficaram em silêncio. Alguns cochicharam no ouvido do colega ao lado, incomodados com a insistência da pergunta do colega.

Sousa: Olha, Indiana Jones, você quer descer lá embaixo ver?

Vivi: a Sousa é muito sem noção (risos).

Alguns fizeram piadas sobre os materiais dos quais poderiam serem feitas as placas.

Jabuticaba: ferro, ouro, diamante, essas coisas

Vivi: tipo coisas que não tem como derreter muito fácil.

Lilicon, (com ironia): é feito com dedo de mão...

Indiana Jones: então como elas têm tudo misturado, a mistura pode acabar se deslocando... ou o passar do tempo...Tipo aquele magma não começa a girar? Ele não gira?

Jabuticaba: ele se movimenta.

Indiana Jones: ele se movimenta, mas como ele fica ao redor do núcleo, ele vai se movimentar de que forma? Acho que nenhuma né?

Pesquisadora: O magma não está parado. Vocês disseram que o magma está em movimento e por isso as placas tectônicas se movimentam...Se isso é verdade, o que faz o magma se mover?

Manu não participou, ficou conversando com a *Gaby* e com o professor, todo o tempo. O professor pediu para *Ari* responder à pergunta da pesquisadora.

Ari: porque as placas tectônicas fazem um movimento lá, de ondas, e aí elas se movimentam.

Pesquisadora: mas o que faz o magma se mover que, por sua vez, faz as placas se moverem também?

Indiana Jones: (levantou-se da cadeira) Professora, eu sei. Uma vez eu parei pra pensar e pensei assim. Pensei desse jeito assim. É... eu tava pensando lá no ônibus num passeio da *Wizard* e comecei a pensar numa coisinha assim: no caso, tudo se move, tudo. Então como ele começa a se mover, o magma. E às vezes, também pode ser por causa...literalmente tudo se move então o magma se move.

Jabuticaba: Professora, eu não sei se é, mas acho que... pode ser isso. É por causa da pressão...pressão da Terra?

Lilicon: Professora, eu não sei se tem a ver, mas... pode não ter nada a ver... nos vulcões geralmente a lava faz algum movimento... será que não tem a ver com calor?

Ari: eu acho que é porque é quente, bem quente, aí ele se move...e de tanto que ele é quente ele vai, sei lá, fazendo bolhas e fazendo movimentos. E quando ele faz os movimentos, as placas tectônicas se movem e fazem os terremotos. É o que eu acho.

Felipe brincava de fazer movimentos com as mãos, enquanto prestava atenção na explicação de Ari.

Cordeiro e Pitgamer atentos.

Indiana Jones: A terra não gira? Então... na minha opinião, acho que o núcleo ele também deve girar, não é? Ele gira e toda Terra gira... no caso, então, primeiro foi construído o núcleo e depois foi construída essa Terra, certo? então... porque o núcleo é o que tem dentro. Não dá pra construir algo que tá... fora, né? (fazendo gestos com as mãos). A não ser que, entre... através de... umas brechas, de umas certas brechas, aí realmente dá pra entrar... No caso, a probabilidade é que o núcleo foi criado primeiro. Ele tava se envolvendo lá...então o resto foi criado né? Aí, o que acontece, como o núcleo se vira junto com toda a Terra... né? O que acontece? Ele deve envolver as placas tectônicas, só que como elas são mais profundas, deve envolver de uma forma diferente.

Souza: Então, eu queria falar, **Indiana Jones**, que criar não seria tão apropriado para falar algo que seria mais juntado de coisinhas que o universo pegou e foi colocando...é tipo aquele chiclete que junta com coisas do lápis e fica nojento.

Indiana Jones: Não, não, sabe por quê? Porque na verdade, primeiro foi aquela... que criou aquela, aquela...ao invés de nuvem...

Jabuticaba: nebulosa.

Indiana Jones: nebulosa! Que criou as estrelas, que algumas explodiram criando outros materiais, que depois, que foi assim criando o ferro, então o núcleo é feito de ferro, ele não é assim, uma mistura, é feito por outras coisas, é totalmente diferente.

Souza: Sim, mas o que eu quero dizer não é sobre o núcleo ser feito de qualquer outra coisa. Você tá certo sobre isso. Eu tô querendo dizer que a palavra apropriada seria juntar, que juntou coisas.

Indiana Jones: Não, não seria porque ele é feito só de metal. O magma que é junto, e ele ainda ajuda na movimentação das placas tectônicas. Além disso.

Ari: Quando o Indiana Jones falou que o núcleo gira junto com a Terra eu achei que tá errado por causa que o núcleo faz parte da Terra, ele tá dentro da Terra, a Terra tá girando, então...o núcleo tá girando...num tá girando, ele tá lá dentro com ela! A Terra tá girando e ele tá...

Indiana Jones: mas tem um espaço entre o núcleo e a Terra....

Ari: só que ele não tá girando!

Indiana Jones: ele tá girando junto com a Terra.

Ari: é, junto, tipo (entrelaçando uma mão na outra).

Indiana Jones: ele tá assim ó (e mostra com as mãos, uma mão fechada e a outra “abraçando” a que está fechada).

Ari: é... isso.

Indiana Jones: entendeu o que eu quis dizer com girando, agora? Então, mas às vezes, como é profundo, é possível ter alguma movimentação diferente, entendeu o que eu quero dizer?

Ari: não.

Indiana Jones: não?! Tipo assim. As passadas das camadas, e de como vai indo, vai ter alguma coisa que vai acabar se movendo tipo assim mais ou menos meio centímetro diferente...que no caso, pode alterar, foi isso que eu quis dizer, entendeu? Mesmo tendo isso aqui (mostra com a mão), ela não é só uma camada, são duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez... entendeu o que eu quero dizer?

Jabuticaba: Professora, o Torres quer te falar algo.

Torres: ôxe...não (negando com a cabeça).

Jabuticaba: é que ele acabou de falar uma coisa que... tipo assim... deve ser pressão mesmo, e ele acabou de dar um exemplo, ele vai falar agora.

Todos incentivam o Torres a falar, mas ele continua em silêncio.

Pesquisadora: Torres, como você explicaria que o magma se movimenta por pressão?

Torres: eu acho que é que nem a água...quando tem uma pressão, ela tem que sair de alguma forma...pode ser pela horizontal, ou pela frente. Pressiona aqui, sai por aqui (fazendo gestos com as mãos).

Pesquisadora: você acha que, então, no interior da Terra, a pressão que existe ali dentro, força, de alguma forma, o magma a extravasar por alguma fenda?

Ari: é... o que o Torres falou eu entendi, mas eu não acho que é assim porque se fosse assim alguma coisa podia acontecer.

Doidinha desenhando no caderno. Braga aparentemente alheia à discussão.

Indiana Jones: Alguma coisa o quê?

Ari: podia acontecer.

Indiana Jones: E acontece! Ele tá até explicando que acontece.

Ari: pode entrar em um vulcão, mas tipo, alguma coisa vai acontecer e aí...

Pesquisadora: o que você imaginaria como alguma coisa que poderia acontecer?

Ari: eu não sei, eu só acho que alguma coisa iria acontecer... eu só acho que é o calor... que movimenta, eu não acho que é a pressão que pressiona, ele vai ter que sair de alguma forma...aí se ele sair... e for pra algum lugar, outra camada...alguma coisa pode acontecer...

Indiana Jones: como a pressão ela é movimentada...?

Jabuticaba: você aquece uma água, Ari, e coloca ela num pote, ela vai se movimentar?

Pesquisadora: e se usarmos o exemplo de uma panela de pressão? O que precisa para que a panela comece a ter pressão dentro dela?

Jabuticaba: fogo, calor...

Pesquisadora: depois que a panela de pressão começa a ficar bem quente, o que acontece?

Mini conversava com Braga.

Torres: começa a ter mais pressão...tem a válvula...

Pesquisadora: ou seja, onde há calor, tem...

Vários responderam ao mesmo tempo: pressão!

Indiana Jones: então deve ter alguma coisa pra liberar a pressão da Terra não deve?

Torres: o pino, que é o vulcão.

Indiana Jones: é!... o pino... que sai lava...essa é boa!

Começaram a contar casos sobre panela de pressão que explodiu.

Tanto nesse episódio quanto nos anteriores os estudantes demonstraram interesse pela organização das cadeiras em círculo, tanto que nem esperavam a pesquisadora solicitar e logo arrastavam as cadeiras e carteiras, para que o ambiente ficasse pronto para o início à roda de conversa.

Vários estudantes que não haviam participado das atividades anteriores, nessa se sentiram motivados a falar. Conforme a conversa foi fluindo, os argumentos se tornaram mais consistentes, e dúvidas surgiram, a exemplo da pergunta do *Indiana Jones* sobre o material do qual são feitas as placas tectônicas, que motivou a participação de vários estudantes, pois se sentiram instigados pela pergunta. Apesar dessa pergunta ter atraído a atenção de boa parte da turma, em geral, a maioria dos estudantes demonstrava desinteresse e impaciência com as falas do colega.

A partir do questionamento sobre o material que forma o núcleo da Terra, o magma ou as placas tectônicas, responderam que as camadas da Terra são feitas de diferentes substâncias: minerais, pedras, ferro, ouro e diamante e que essas substâncias estão em um estado diferente daquele em que as encontramos na camada superficial da Terra. Isso sugere que conseguem compreender que a dinâmica do movimento interno do planeta está associada às condições físicas de temperatura e pressão, e que tais condições variam conforme a combinação de materiais, a profundidade em que se encontram, dentre outros fatores. Ao dialogarem, com conceitos ora do senso comum, ora científicos, realizaram um percurso pautado por confronto de ideias e raciocínio coletivo.

As falas de alguns estudantes contribuíram para que outros pudessem avançar em seus raciocínios. Quando Sousa sugere para Indiana Jones que talvez a palavra criar não fosse adequada para se referir aos processos de formação do planeta Terra, ela suscitou, na turma e no colega, um pensamento mais elaborado sobre o assunto, mesmo que o colega tenha insistido em continuar usando o verbo criar, contra-argumentando. Ao dizer que “seria mais juntado de coisinhas que o universo pegou e foi colocando...é tipo aquele chiclete que junta com coisas do lápis e fica nojento”, ela tenta convencer o colega de que a palavra que ele usou não foi adequada, fazendo com que todos refletissem sobre isso. Esse confronto de ideias, que ocorreu

inúmeras vezes nesse episódio, favoreceu a elaboração de argumentos, na medida em que forçou os estudantes a formular um raciocínio que fosse compreendido pelo interlocutor.

Na medida em que imaginavam o que estava sendo dito pelo colega, davam continuidade ao raciocínio do outro, agregando uma ideia ou expondo uma dúvida. Quando a pesquisadora perguntou sobre o que faz o magma se mover, e que, por sua vez, faz as placas se moverem também, Indiana Jones, dentre outras coisas, disse que tudo se move. Jabuticaba disse que esse movimento tinha a ver com pressão, e Lilicon complementou que poderia ter relação com calor. Ari, por sua vez, conseguiu, a partir das falas anteriores, elaborar um pensamento mais completo: “de tanto que ele é quente ele vai, sei lá, fazendo bolhas e fazendo movimentos. E quando ele faz os movimentos, as placas tectônicas se movem e fazem os terremotos”. Ao usar a metáfora da panela de pressão, a pesquisadora contribuiu para impulsioná-los a visualizar a pressão interna do Planeta e relacioná-la com o calor. Ao falar no pino da panela, por onde sai a pressão, Torres impulsiona o pensamento dos colegas e faz com que relacionem o pino ao vulcão, por onde o magma extravasa, raciocínio explicitado pela fala de Indiana Jones: “é!... o pino... que sai lava...essa é boa!”.

Nessa lógica, em que as falas são elaboradas e reelaboradas pelo diálogo, ocorreu uma compreensão coletiva sobre porque ocorrem fenômenos como terremotos e porque vulcões entram em erupção. Além disso, foram formulados conceitos, como os de placas tectônicas, magma, núcleo da Terra, teoria da Deriva Continental, dentre outros. A formulação desses conceitos orientou um modo de pensar geográfico, necessário à compreensão de fenômenos vinculados às dinâmicas internas do planeta Terra, tais como terremotos, erupções vulcânicas, *tsunamis* e outros. Ao se apropriarem desses conceitos, os estudantes demonstraram habilidades de localizar, relacionar, generalizar, descrever, interpretar, elaborar hipóteses que, por seu turno, convergiram para um raciocínio geográfico, ao lhes permitir responder às indagações sobre o porquê e como esses fenômenos acontecem, bem como suas implicações para a humanidade.

Na medida em que se apropriavam desses conceitos, suas falas se tornaram mais científicas e geográficas. Ao entenderem que um terremoto é um evento vinculado a fenômenos físicos que podem ser explicados cientificamente, possivelmente não serão convencidos por crenças que atribuem a ocorrência de fenômenos naturais à fúria divina ou ao castigo de Deus, por exemplo. Em tempos em que a ciência vem sendo questionada, a escola assume o papel, fundamental, de promover a emancipação dos estudantes via conhecimento científico.

Episódio 2. Nesse episódio, o Quiz geográfico foi utilizado tanto como mecanismo para diagnosticar o conhecimento espontâneo sobre o assunto que seria abordado, quanto para

motivá-los a lerem o conteúdo do livro e a se apropriarem da linguagem geográfica, a partir da interação com os colegas. Nesse sentido, os conteúdos podem ser problematizados, na medida em que se distanciam da realidade vivida pelo estudante, ou aprofundados, quando abordados superficialmente.

O Quiz geográfico é um jogo em que cada equipe avança conforme acerta as questões, que podem ser objetivas ou demandarem uma resposta explicativa. A turma foi organizada em grupos de três a quatro estudantes. As questões foram elaboradas a partir do conteúdo do livro didático, que poderia ser consultado na ocasião do jogo.

Após a pesquisadora explicar em que constitui o Quiz geográfico, foram colocados os nomes dos integrantes, agrupados por equipes, no quadro. As equipes foram definidas pela pesquisadora, a partir dos critérios: alunos mais comunicativos/extrovertidos com alunos menos comunicativos/introvertidos; meninos e meninas em todas as equipes. As regras do jogo também foram escritas no quadro: 1) silêncio; 2) as frases só serão lidas uma vez; 3) as placas com V (verdadeiro) e F (falso) só poderão ser levantadas após solicitação da pesquisadora; 4) as questões valem de 1 a 5 pontos, de acordo com o nível de dificuldade.

Alguns estudantes demonstraram insatisfação com o fato de não terem tido liberdade para escolher seus parceiros de equipe e reivindicaram alterações. Considerando que os grupos deveriam atender aos critérios de três ou quatro integrantes, entre meninos e meninas, alguns foram remanejados para atender às solicitações, desde que as condições fossem mantidas.

A pesquisadora enfatizou a importância de todos e todas serem acolhidos(as) nas equipes. Um estudante, por sua vez, se sentiu excluído e se isolou no fundo da sala; não participou do primeiro dia do jogo. Ao final da aula, a pesquisadora conversou com ele sobre a importância de participar de alguma equipe e não ficar sozinho durante o jogo. Então ele começou a chorar, discretamente, afirmando que naquela turma ninguém gostava dele e por essa razão ninguém o aceitaria nas equipes.

Esclareceu-se para a turma a importância de ouvir a opinião dos colegas e de aceitar as características do outro, diferentes quanto ao comportamento, ideias e modos de interagir. Apesar da fala sobre esforçarem-se para realizar a atividade com colegas com os quais não têm amizade, ficou evidente, por parte de alguns estudantes, insatisfação por terem em suas equipes estudantes com desenvolvimento atípico, especialmente aqueles com dificuldade de socialização (e que possuem laudo médico que atesta alguma condição especial). Mesmo após a fala da pesquisadora, houve resistência de alguns quanto a acolher, no grupo, colegas que não faziam parte de seus círculos de amizade. Essa situação evidenciou o preconceito com

estudantes que apresentam alguma deficiência e o quanto ainda precisamos avançar para promover uma verdadeira inclusão.

Figura 15: Estudantes reivindicam mudança de equipe antes de iniciar o jogo



Fonte: Acervo da autora.

O conteúdo que serviu de referência para a elaboração das questões e que poderia ser consultado pela turma durante o jogo foi a unidade IV do livro didático *Geografia, espaço e vivência: a dinâmica do relevo e as paisagens terrestres* (BOLIGIAN et al., 2015).

A turma foi alertada quanto às regras: cada afirmativa seria lida apenas uma vez e as equipes teriam de um a três minutos para definir qual resposta seria apresentada. Cada equipe recebeu uma placa com a letra V (Verdadeiro) e uma placa com a letra F (Falso), que foram usadas para as respostas. Foi realizada uma rodada sem valer ponto, para que se familiarizassem com as regras. Na primeira rodada de perguntas, ainda pareciam um pouco desconfortáveis e inseguros, mas conforme assimilaram as regras, envolveram-se gradualmente com a dinâmica do jogo, que adquiriu ritmo a cada rodada. Os pontos acumulados foram anotados no quadro, pela pesquisadora, e conferidos pelas equipes.

Essa foi a etapa 1 do jogo, realizada em dois dias, em que dispúnhamos de duas aulas em cada dia.

Episódio 3. Continuidade do jogo autódromo. Na etapa 2, foram utilizadas 5 aulas em 3 dias diferentes. Diferente do que ocorreu na etapa 1, nesta etapa os estudantes demonstraram maior interesse, motivação e interação com os integrantes de suas equipes.

Havia sempre uma preocupação, por parte dos estudantes, em saber se as atividades resultariam em notas. A turma se sentiu mais tranquila ao ouvir a pesquisadora dizer que o objetivo era que aprendessem uns com os outros. Todavia, naturalmente, a atmosfera foi de disputa, embora saudável, por se tratar de um jogo, mas a preocupação de alguns estudantes se dava porque eram cobrados pela família e por si mesmos, quanto ao rendimento, teoricamente traduzido pelas notas. O professor da turma fez um acordo com eles de que usaria os pontos do jogo para adicionar às notas do bimestre, fato que os tranquilizou.

Exemplos de afirmações para que julgassem se a questão era verdadeira: a) As irregularidades que compõem o relevo encontradas na superfície da Terra existem tanto nos continentes e ilhas, quanto no fundo dos oceanos; b) As cadeias de montanhas são consideradas formas de relevo muito raras; c) Os movimentos que as placas tectônicas realizam, separando-se ou chocando-se umas com as outras, ocorrem devido à movimentação do magma, material efervescente, encontrado no interior do planeta. A linguagem utilizada na elaboração das questões foi simples, para que fossem compreendidas, já que o único acesso a elas era pela fala da pesquisadora, o que exigia foco e atenção para escutá-las e compreendê-las, daí o silêncio ser uma das regras.

Figura 16: As equipes mostram suas respostas durante o jogo autódromo.



Fonte: Acervo da autora.

As questões que a maioria errava ou que geravam respostas discrepantes eram problematizadas e discutidas. A pesquisadora convidava as equipes que haviam acertado a definirem um colega para ir à frente da sala explicar seu raciocínio, a fim de ajudar os que não tivessem compreendido a questão. Ao ouvirem a explicação do colega, ficavam atentos e interessados e faziam perguntas quando ainda restavam dúvidas. Isso foi feito quando se percebia dificuldades dos estudantes em compreender o conteúdo da pergunta e/ou quando muitos erravam a resposta.

Se determinadas equipes demonstrassem desmotivação, por errarem várias questões seguidas, a pesquisadora recorria às questões bônus, com nível de dificuldade adequado para essas equipes, para motivá-las a continuar no jogo. Dada a heterogeneidade da turma e tendo em vista que os estudantes especiais também participaram, foram necessários ajustes para que a pontuação se mantivesse equilibrada, já que a finalidade era mantê-los envolvidos para confrontar ideias com seus colegas de equipe, com vistas a garantir seus direitos às aprendizagens.

Além das questões objetivas, eram feitas questões subjetivas, para que pudessem responder oralmente ou por meio de desenho no quadro. Essas táticas dinamizavam o jogo e os mantinham motivados. Estudantes que haviam sido tratados com indiferença na primeira etapa foram acolhidos nas etapas seguintes, já que o foco passou a ser vencer o jogo, e para isso as atitudes se modificaram, pois perceberam que todos, independente dos rótulos de bons ou maus alunos, poderiam contribuir para que suas equipes conquistassem mais pontos.

O jogo ressignificou o conteúdo do livro didático de Geografia, na medida em que serviu de material de apoio e fonte de informação. Na primeira parte do Quiz, muitos estudantes não haviam levado seu livro. Na segunda parte, motivados pela dinâmica do jogo, a maioria lembrou de levá-lo, e muitos relataram terem compreendido os conteúdos do livro didático de Geografia pela primeira vez, como demonstra a fala de uma estudante: “é difícil entender o que tá escrito; a gente lê e não entende nada, mas agora eu tô conseguindo”.

Do ponto de vista da interação, os grupos sentiram dificuldade para estabelecer um diálogo frente às opiniões divergentes. No anseio de acertar as questões do jogo, cada participante defendia a sua opinião e não conseguia, inicialmente, argumentar para fundamentar sua resposta (se verdadeiro ou falso). Aos poucos, perceberam a necessidade de desenvolverem a escuta, considerar a possibilidade de a opinião do colega estar correta e se posicionarem com argumentos convincentes.

A dinâmica do jogo, aliada ao conteúdo do livro didático de Geografia, expressou a potencialidade do trabalho em equipe em que aspectos como diálogo, a partir de posturas

divergentes, e estudo do material didático (para finalidade outra que não testes e provas) favorecem a construção de conhecimentos geográficos. Em um jogo como um quiz, diferente dos instrumentos avaliativos escritos, os estudantes não precisam esperar, às vezes semanas, até o professor corrigir e devolvê-los para que saibam qual foi seu desempenho. Saber se acertaram ou erraram logo após responder gera motivação.

Conforme se engajaram no jogo e foram acertando as questões, cujo nível de dificuldade foi do menor para o maior, a leitura e a compreensão do conteúdo foi se tornando mais fluida. A pesquisadora, naturalmente, não conseguia acompanhar as conversas de todas as equipes a uma só vez, durante o tempo que dispunham para definirem a resposta. Assim, em cada pergunta, uma equipe diferente era escolhida para que suas falas fossem anotadas pela pesquisadora.

Constatou-se que a divergência de opiniões, no interior das equipes, os impeliu a buscar clareza na elaboração de seus argumentos e a se apropriarem da linguagem geográfica, presente no livro didático e utilizada pela pesquisadora para a elaboração das perguntas. Essa apropriação favoreceu a formulação de conceitos necessários à construção de argumentos convincentes, especialmente para as questões mais complexas, que precisavam responder de forma explicativa e não apenas por meio das placas V ou F. Havia situações em que a pesquisadora solicitava às equipes que justificassem a escolha do V ou F, a fim de identificar se realmente haviam compreendido a questão, e nestes casos também se observou apropriação da linguagem geográfica a partir de formulação de conceitos.

A mobilização do pensamento geográfico e do raciocínio geográfico nos episódios do Quiz geográfico foi identificada nos confrontos de ideias no interior das equipes e quando os estudantes elaboravam resposta para as questões dissertativas. Para as questões objetivas, em geral, mobilizavam o pensamento geográfico ao se apropriarem de conceitos e identificarem a espacialidade dos fenômenos estudados. Quando as perguntas demandavam relacionar aspectos sociais aos aspectos físicos, por exemplo, e situações complexas eram postas para que elaborassem uma solução, demonstravam, enfim, mobilizar o raciocínio geográfico.

Figura 17: Estudantes procuram a resposta no livro didático durante o jogo.



Fonte: Acervo da autora.

Estratégia didática IV: grupo focal e oficina com bola

A quarta estratégia consistiu em transformar uma bola de plástico em um globo terrestre. Essa atividade já havia sido desenvolvida pela pesquisadora, com turmas de sétimos, oitavos e nonos anos, adaptando-a conforme a série e o perfil das turmas. Dados os resultados positivos constatados em experiências anteriores²⁶, essa atividade foi escolhida como estratégia didática para esta pesquisa, realizada pela primeira vez com uma turma de sexto ano.

Na figura 4, podem ser visualizados os episódios e conteúdos abordados.

²⁶ Além das experiências com estudantes da Educação Básica do 7º ao 9º ano em uma escola pública do Paranoá-DF e em uma escola de Brasília-DF, essa estratégia didática foi desenvolvida com estudantes do curso de Pedagogia da Universidade de Brasília, UnB, no contexto das aulas de Educação em Geografia II e Cartografia Escolar. As experiências com estudantes da Educação Básica geraram dois artigos. Um foi apresentado no 14º Encontro Nacional de Práticas de Ensino em Geografia e o outro no XI Colóquio de Cartografia para Crianças e Escolares.

Quadro 7: Estratégia didática IV, episódios e conteúdos

Estratégia didática IV- transformar uma bola em um globo terrestre	Episódio 1	Episódio 2	Episódio 3	Episódio 4
	Grupo Focal	Desenhar o globo terrestre no papel.	Atividade com a bola. Parte 1 e parte 2	Apresentação das bolas transformadas em globos
Conteúdo	Conhecimentos prévios sobre como transformar uma bola em um globo terrestre	Elementos que compõem uma representação cartográfica do planeta Terra.	Sistema de coordenadas geográficas. Os continentes. Latitude e longitude	Sistema de coordenadas geográficas. Os continentes. Latitude e longitude

Fonte: Organizado pela autora.

Episódio 1. O primeiro episódio dessa estratégia foi um grupo focal, cujo objetivo foi estabelecer um diálogo sobre cartografia a partir de uma bola de plástico (Figura 18). Após terem se organizado em círculo várias vezes para as atividades anteriores, já estavam familiarizados com a roda de conversa e se sentiram seguros para participar. Assim, na medida em que falavam, passavam a bola para o colega ao lado.

Pesquisadora, segurando a bola de plástico na mão: o que vocês colocariam nessa bola para que ela se transformasse em um globo terrestre?

Vários respondem: meridianos.

Souza: As sete maravilhas do mundo.

Começam a lembrar quais são as sete maravilhas do mundo.

Daniel: pensei em colocar o Pangeia.

Manu: os trópicos...de Câncer e de Capricórnio.

Nini: eu iria dividir a Terra ao meio e de um lado seria dia e do outro, noite e eu iria fazer uma legenda.

Ari: eu iria fazer os movimentos convergente e divergente [se referindo às placas tectônicas]

Ari e Nini ficam, supostamente, demonstrando o movimento divergente com as mãos.

Lilicon: A gente poderia pegar outra bola maior, como se fosse o Sol, e nessa aqui a gente faria um lado escuro e outro claro.

Lili: vegetação.

Torres: os gases... da atmosfera.

Pesquisadora: e como você representaria a atmosfera na bola?

Torres: tipo, a água escorrendo ia ser a atmosfera [fazendo gesto em volta da bola].

Jabuticaba: eu tenho uma ideia! Colocaria energia estática no balão, aí colocaria gases por cima para ser a atmosfera.

Jabuticaba: Eu colocaria cada cultura dos países mais importantes.

Naum: montanhas.

Souza: musiquinhas.

Pesquisadora: Vamos para a próxima pergunta: o que o pino da bola poderia representar? E essa linha saliente no meio da bola?

Manu: Meridiano de Greenwich?

Vários respondem que o pino poderia representar o polo Norte.

Pesquisadora: Se o pino preto da bola representa o polo Norte, o que essa linha divisória da bola poderia representar?

Ficam olhando para a bola e pensando.

Ao observar que nem todos perceberam a linha divisória da bola, a pesquisadora pede que a bola seja novamente passada de mão em mão, para que todos sintam a linha saliente. Atentos, tocavam o pino e percorriam a linha com os dedos, pensativos. Enquanto iam passando a bola, alguns responderam que se tratava da linha do Equador.

Torres (ergueu a mão, sinalizando que gostaria de falar): É a linha do Equador.

Pesquisadora: Então vamos seguir nessa lógica. O pino é o polo Norte e a linha saliente é a linha do Equador. E o que mais poderíamos incluir na bola?

Gaby (fazendo um movimento de cima para baixo com as mãos): E também tem aquelas linhas...

Torres (arrastando o dedo sobre a bola, ora no sentido horizontal, ora no sentido vertical): ééé...as divisórias, assim e assim.

Pesquisadora: e como se chamam essas linhas?

A turma se empolga e começam a falar ao mesmo tempo; vários respondem que são os meridianos.

Ari: meridianos e paralelos.

Gaby: Não! É... é...fusos horários, não?

Torres: é paralelos!

Gaby (fazendo um movimento de cima para baixo com as mãos): E também tem aquelas linhas...

A bola é passada para outro estudante que continua a responder à pergunta feita pela pesquisadora.

Pitgamer: eu ia colocar a tabela periódica com os minerais e os sais minerais que a Terra contém.

Jabuticaba: Fugindo do paradigma, professora, esse pino poderia ser uma montanha e ...

Daniel pega a bola e a fica observando, enquanto a gira com as mãos.

Felipe (aponta para o pino da bola): Você sabia que aqui é o polo Norte?

Daniel sorri e olha para a bola com atenção.

Daniel: Peraí, mas se esse aqui é o polo norte, por que tá torto aqui?

Ele se referiu aos hemisférios, já que a linha divisória da bola não está exatamente no centro, o que faz com que uma metade fique maior que a outra. A pesquisadora explica que essas bolas não são perfeitas.

Daniel (apontando para o centro da bola): essa linha teria que ser aqui...

Pesquisadora: Se a gente considerar, que no passado, séculos atrás, o ser humano tentou mapear o globo, como vocês imaginam que foi feito para transformar algo que é arredondado em uma representação plana?

Pitgamer: Mas você tá falando do mapa-múndi de agora?

Pesquisadora: Estou falando do mapa-múndi de antes e de agora também. Quando a gente olha para o mapa-múndi plano é a mesma coisa que olhar para o globo?

Alguns respondem que não.

Pesquisadora: Então o que muda?

Doidinha: é...lá em casa tem um mapa-múndi...mas ele é tipo, um ovo deitado...

Gaby: eles entraram num barquinho e quando chegavam num continente, eles desenhavam, porque eles eram ótimos artistas. Levavam o moço lá, que pintou a Monalisa.

Todos riram e disseram: Da Vinci!

Gaby: é assim que eu imagino. Antes eu imaginava que as formigas faziam um monte de coisas, então...eu acho que foi uma coisa muito legal aqui, imaginar isso. Eu não esperava.

Souza: Professora, eu posso perguntar uma coisa para a Gaby? O que a formiga tem a ver?

Nini: é que ela evoluiu na sua mente... (quis dizer que a mente da Gaby evoluiu).

Ari: antes de existir a tecnologia né? Antes deles lançarem os satélites, eu também acho que eles pegavam um barquinho né? E foram descobrindo os continentes. Eu não sei se eles sabiam como era o formato, os formatos...porque eles não conseguiam olhar, assim, de cima assim. Eu só sei que eles sabiam dos continentes. Aí com a tecnologia, eles lançaram os satélites e, com os satélites, eles fizeram os mapas.

Lilicon: Acho que antes dos satélites existir, eles sabiam mais ou menos como era o formato (contornando a bola com uma das mãos). Não sei...eles iam navegando...

Torres: acho que não foi feito de uma hora para outra.

Ari: eu não disse que foi de uma hora pra outra. Levou anos...anos...

Torres: sim, foi feito por séculos, muitos séculos. E, tipo, foi descobrindo. O mapa de antigamente, de 1500, tipo tinha Europa, África...América do Sul, América do Norte nem tinha. Então foi indo de pouco a pouco. E acho que naquela época, em 1500, eles não sabiam que a Terra era redonda...A maioria da população achava que a Terra era plana e não redonda.

Jabuticaba: De que época você tá falando?

Torres: 1500

Jabuticaba: Em 1500 achavam que a Terra é plana?

Torres: a maioria

Jabuticaba: nem a maioria achava.

Alguns colegas pedem ao Jabuticaba para deixar o Torres terminar de falar.

Torres: Aí...acho que foi feito né, de pouco a pouco, não foi feito só por uma pessoa.

Pitgamer: Praticamente, então, foi pouco a pouco então, mas com o tempo, como eles foram conhecendo vários continentes e outras ilhas, eles foram, praticamente, usando as coordenadas geográficas e assim vai. E, então, eles foram usando... é... foram aprendendo pouco a pouco sobre a Terra, sobre cada parte dela. O mapa-múndi é uma representação do nosso planeta, não é um mapa cem por cento completo porque tem ainda várias coisas que a gente não explorou e coisas que a gente já explorou. Então, praticamente, é uma representação para mostrar o que já descobriram. Já descobriram muita coisa? Já, então tem várias coisas.

Jabuticaba: muitas pessoas falaram aqui que os satélites ajudaram a descobrir os mapas e antes dos satélites, foram os barcos, os navios. Só que, tipo, em 1800, por aí, eles estavam estudando matéria de guerra né? Aí de 1800 para cá, eles inventaram o avião. O avião eles usavam para explorar vários lugares e como uma forma de se defender, assim como para atacar vários países como a Rússia, por exemplo, que era União Soviética na época, então, eles usavam aviões ou balões tipo para explorar outros lugares, então o mapa deles eram parecidos com o de hoje, só que com algumas diferenças.

Souza: Olha... pensando nos tempos antigos, já que o Jabuticaba entrou nessa parte de guerra, União Soviética e tals, entrando mais pra nossa modernidade, como todo mundo já disse, os antigos ajudaram e blá blá blá, mas eu também

acho que as máquinas podiam ter ajudado na criação dos mapas já que fazer à mão demoraria bastante tempo com cada detalhe e escritos.

Pesquisadora: Gostaria de recuperar o que o Pitgamer disse, sobre nem tudo estar mapeado. Será que os satélites, as tecnologias disponíveis deixaram algo de fora?

Jabuticaba: agora eles não sabem... não conseguem mapear o interior da Terra. Eles só sabem... teorizam o que são o núcleo, o núcleo interno, o núcleo externo, o manto, a crosta.

Pitgamer: É o que o Jabuticaba disse. Praticamente, o Google não consegue mapear tudo que ele vê. Algumas coisas que ele tinha pensado não sai perfeitamente perfeito. É igual o que o Jabuticaba disse sobre o núcleo da Terra, a gente só tem uma representação do núcleo da Terra, de como pode ser por dentro e por fora.

Pesquisadora: Mas e na superfície da Terra, você acha que está tudo mapeado?

Pitgamer: Não, nem tudo foi mapeado... o núcleo...porque a gente não sabe ainda tudo que existe, ainda...

Jabuticaba: Na crosta terrestre, os oceanos são muito difíceis de mapear, os animais podem, tipo, atrapalhar as experiências...Não é cem por cento que os oceanos e mares foram mapeados, só uma pequena parte...uma parcela deles.

Ao ouvirem a pergunta sobre o que colocariam na bola para transformá-la em um globo, visualizar a bola ajudou-os a pensar. Muitos fixavam o olhar no objeto, a bola lisa, sem qualquer informação, tentando associá-la a um globo terrestre. As respostas mesclaram noções cartográficas (meridianos, trópicos), com os aspectos culturais (as sete maravilhas do mundo, cultura, música). Para os estudantes que destacaram aspectos culturais, o sentido atribuído ao globo terrestre foi o de mundo, com destaque para o aspecto humano que, na imaginação desses sujeitos, o diferencia de globo terrestre.

Sobre o pino da bola representar o polo norte, observou-se que, quando tatearam a bola e encontraram a linha divisória, quase imperceptível pelo olhar, elaboraram, coletivamente, a partir das falas, uma ideia cartográfica de globo terrestre, com inserção de elementos, a partir de uma referência inicial, o polo Norte. Ao visualizarem que a linha divisória corresponderia à linha do Equador, lembraram de inúmeros outros elementos presentes em um globo terrestre, mesmo sem saberem exatamente o significado de cada um, a exemplo dos paralelos e dos meridianos.

Ao pensarem como a humanidade fez para mapear o que existe na superfície da Terra, os relatos de uns foram sendo apropriados por outros, o que lhes permitiu compreender que, mesmo sem tecnologia, a humanidade fazia mapas, por meio dos desenhos ou simples traçados gráficos. Ao ouvirem as falas uns dos outros, ricas em detalhes, sobre como a humanidade evoluiu na produção de mapas, realizaram um raciocínio coletivo, pautado por confronto de ideias, argumentações e formação de conceitos.

Observou-se que alguns estudantes com menos desenvoltura para falarem e se expressarem acompanharam o diálogo e, aos poucos, interagiram com os colegas, mesmo que só conseguissem dizer algumas palavras. Houve momentos de confrontos de ideias, como aquele em que a *Gaby* tenta elaborar uma definição para as linhas verticais que cruzam o globo, mas não consegue nominar essas linhas, e então vários colegas a ajudam ao dizer que se tratava dos meridianos. Inicialmente ela refuta, menciona os fusos-horários e demonstra incerteza, mas conforme o diálogo flui, e outros colegas utilizam a palavra meridiano para se referir ao que ela tentava explicar, ela então se apropria da palavra meridiano para designar um conceito que ainda não havia formulado completamente.

Ao serem questionados se todo o planeta já está mapeado, responderam que nem tudo está mapeado, e usaram o núcleo da Terra como exemplo. Percebe-se que, apesar das falas um tanto confusas, possuem uma noção de que, para mapear tudo que há na superfície terrestre, seria preciso que usar várias escalas, pois uma visão panorâmica não permitiria identificar aspectos do cotidiano, por exemplo. Ao dizer que “o *Google* não consegue mapear tudo que ele vê; algumas coisas que ele tinha pensado não sai perfeitamente perfeito”, Pitgamer refere-se ao *Google* como um ente que pensa, mas que nem tudo que ele pretende mapear sai conforme o planejado. Há, nessa fala, a indicação de que a produção das imagens e dos mapas é feita de forma intencional, a partir dos interesses das grandes empresas, como a *Google*. Esse mesmo estudante, ao dizer que “a gente só tem uma representação do núcleo da Terra, de como pode ser por dentro e de como pode ser por fora”, enuncia um importante fundamento cartográfico, o de que o mapa é uma representação.

Outro exemplo é quando Jabuticaba sugere que o pino da bola poderia representar uma montanha e não o polo norte. Ao pensar nessa possibilidade, o estudante consegue se desvencilhar de um modelo sugerido pela pesquisadora e relativizar esse modelo, propondo outro. Para tanto, precisou, em sua imaginação, deslocar o polo Norte para outro local da bola, e, conseqüentemente, ao deslocar o polo Norte, os paralelos e meridianos teriam que ser deslocados também.

O diálogo estabelecido produziu um esforço cognitivo, que consistiu em transitar do pensamento espacial – quando os estudantes imaginam o aspecto geométrico do globo, seu formato, as linhas verticais e horizontais – para o pensamento geográfico. Nessa etapa do pensamento geográfico, elaboraram explicações sobre como o planeta foi mapeado ao longo do tempo, e as linhas imaginárias deixaram de ser pensadas apenas espacialmente, no sentido do espaço geométrico, e passaram a ser lidas como resultado do conhecimento produzido pela humanidade sobre a ciência geográfica.

Na medida em que esse pensamento geográfico, uma forma de pensar que abrange o pensamento espacial, se torna mais complexo e passa a requerer mais abstrações, ele evolui para o raciocínio geográfico. Essa fase é marcada por tentativa de responder às questões mais desafiadoras, que desestabilizam a mente por não encontrar a solução em um primeiro momento, a exemplo do diálogo a respeito de como as tecnologias e os satélites viabilizaram a produção de mapas.

Conforme traçavam uma linha cronológica sobre a cartografia, desde os desenhos feitos no período das grandes navegações, até chegar nos mapas a partir das imagens de satélites, conjugavam diversos elementos, referentes à técnica necessária para produzir mapas ou sobre os interesses em dominar essas técnicas, para fins de guerra, por exemplo. Ao relacionarem a cartografia com a geopolítica, apropriaram-se dos conceitos apresentados por outros colegas, relacionaram aspectos da técnica com aspectos da política. Desta forma, respaldados em conceitos da Geografia e na representação cartográfica, avançaram para um raciocínio geográfico.

Figura 18: Grupo Focal a partir da pergunta: O que você colocaria nessa bola para que ela se transformasse em um globo terrestre?



Fonte: Acervo da autora.

Episódio 2. Neste episódio, os estudantes foram convidados a desenhar um globo terrestre no papel e depois explicá-lo para a turma. O objetivo era identificar quais elementos seriam inseridos no desenho e em que medida esses elementos poderiam ser usados, posteriormente, na bola. A maioria inseriu elementos como: direções cardeais, linha do Equador e trópicos de Câncer e Capricórnio, hemisférios norte e sul, círculos polares ártico e antártico. Alguns estudantes recorreram aos livros didáticos, ao atlas geográfico ou a *smartphones*.

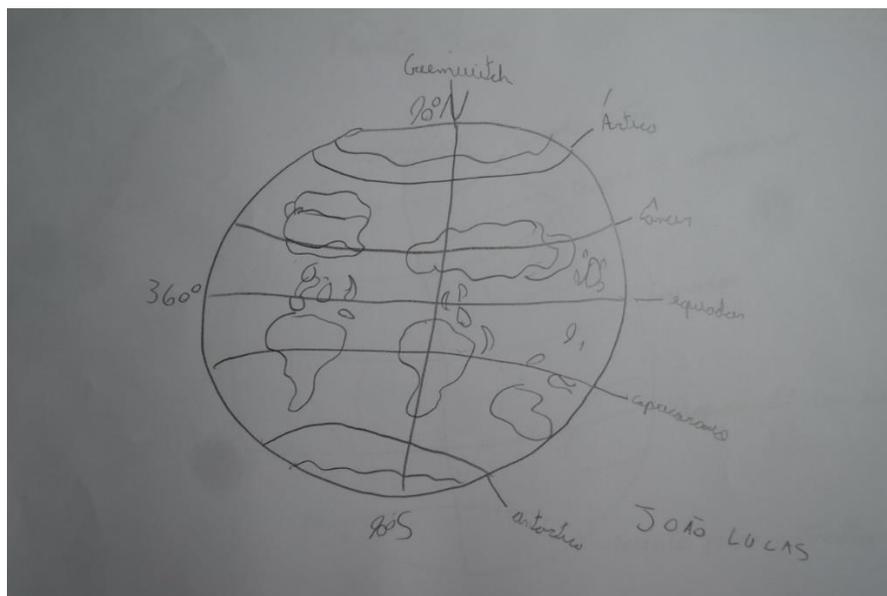
Figura 19: Estudante usa o *smartphone* para auxiliá-la a traçar o globo terrestre.



Fonte: Acervo da autora.

Os desenhos, em geral, seguiram os modelos de globos terrestres presentes nos livros didáticos, em imagens da internet e dos atlas geográficos. Alguns possuíam mais detalhes, como os graus referentes à latitude e à longitude ou a inclusão dos continentes. Outros identificaram apenas as linhas imaginárias: paralelos e meridiano de Greenwich.

Figura 20: Desenho de um globo terrestre.

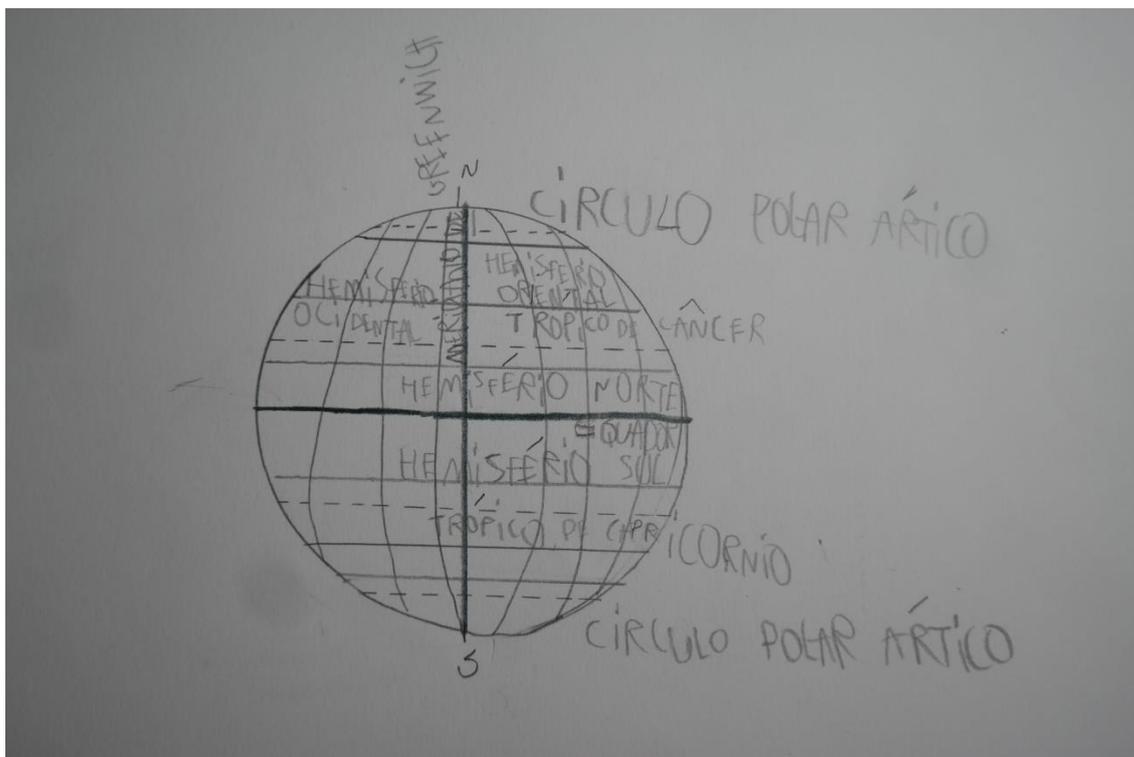


Fonte: Organizado pela autora.

Notou-se que uma boa parte dos sujeitos inseriu elementos cartográficos no globo, tais como referenciais de orientação e localização e o sistema de coordenadas geográficas.

Quando apresentaram seus desenhos, a maioria disse que se tratava de um desenho de um globo normal ou comum, com as linhas que dividem o planeta em hemisférios norte e sul, leste e oeste. Ao serem perguntados se essas linhas existem realmente, alguns ficaram em dúvida, mas a maioria afirmou que existem apenas no papel, nos mapas. Um estudante disse que “estão na nossa cabeça porque se a gente for no lugar não vai estar lá”. E quando a pesquisadora questionou o porquê dessas linhas, deram as seguintes respostas: “é pra dividir a Terra”; “porque a Terra é muito grande, então tem que separar as partes”; “para localizar bem cada coisa”; “é igual batalha naval, usa latitude e longitude, porque no mar não tem endereço”.

Figura 21: Desenho de um globo terrestre.



Fonte: Acervo da autora.

Vários estudantes demonstraram entender o porquê da existência do sistema de coordenadas apenas após ouvirem a explicação dos colegas sobre seus desenhos. Levando em conta a heterogeneidade da turma e o fato de haver estudantes que dominavam os conteúdos que estavam sendo abordados, estes acabavam por provocar os colegas a pensarem e a raciocinarem, impulsionando-os a formularem conceitos como os de latitude e longitude, por exemplo.

Os desenhos feitos pelos estudantes, nesse episódio, sugerem a mobilização do pensamento espacial, já que as habilidades acionadas dizem respeito às noções espaciais euclidianas, e para tal não foi necessário realizar algum nível de raciocínio geográfico. Todavia, quando compartilharam seus desenhos e relacionaram o sistema de coordenadas às necessidades da sociedade de mapear, explorar e se apropriar dos territórios, o desenho impulsionou o pensamento espacial, que avançou para um pensamento geográfico e algum nível de raciocínio geográfico.

Episódio 3. Neste episódio, os estudantes, em grupos, foram convidados a inserir o Sistema de Coordenadas Geográficas na bola e, a partir desse quadro de referência, desenhar os continentes. Os materiais utilizados foram: bola de plástico lisa (sem estampa), caneta marca-

texto (para fazer um rascunho), caneta permanente de variadas cores, barbante, livro didático, atlas geográfico, globo terrestre, fita adesiva, papel *contact* e *smartphones*. Com exceção do *smartphone*, que cada estudante poderia utilizar o seu próprio para fazer alguma consulta na internet sobre o assunto, os demais materiais foram providenciados pela pesquisadora.

Os estudantes escolheram suas equipes, que poderiam ter no máximo quatro pessoas, e deram início ao trabalho com a bola. Nesta primeira parte, a tarefa foi traçar a linha do Equador, o Meridiano de Greenwich, os trópicos de Câncer e Capricórnio e os círculos polares Ártico e Antártico. Tiveram muita dificuldade em usar a caneta permanente, por não ser possível apagar os traçados que ficavam tortos e os borrões que manchavam a bola. Para este episódio, estavam previstas quatro aulas, mas foram necessárias oito.

Figura 22: Estudantes traçam os paralelos na bola



Fonte: Acervo da autora.

Para traçar a linha do Equador, foram orientados a riscar sobre a linha divisória da bola, e para riscar os paralelos e os círculos polares foi necessário calcular qual seria a localização aproximada, tendo em vista a distância, em graus, desses paralelos, em relação à linha do Equador, localizada a zero grau de latitude. Após traçadas, as linhas deveriam ser nomeadas. Conceitos da matemática, como ângulos e cálculos de regra de três, foram apresentados aos estudantes. Considerando-se que a latitude varia de 0° a 90° , os estudantes precisavam calcular

em qual latitude da bola iriam traçar os trópicos – que estão a $23^{\circ} 30' 66''$ ao norte e ao sul da linha do Equador –, bem como os círculos polares, distantes $66^{\circ} 33' 44''$ desta linha.

Levando em conta que nem todos os estudantes conseguiam compreender conceitos matemáticos, como por exemplo a regra de três, foi pensado um caminho alternativo. Para simplificar e tornar a tarefa lúdica, a pesquisadora sugeriu o uso de um barbante para calcular a distância da linha do Equador ao polo Norte, e então dividir esse pedaço de barbante, correspondente aos 90 graus, em três partes iguais, ou seja, 30 graus cada parte. Esse pedaço de barbante, equivalente a 30 graus, foi ligeiramente encurtado para se aproximar do ângulo dos trópicos: $23^{\circ}26'14''$.

Essa parte exigiu um raciocínio lógico matemático, que seria mais bem desenvolvido em colaboração com um profissional de Matemática, para que os estudantes desenvolvessem noções sobre ângulos e compreendessem o sentido de distância na perspectiva de uma superfície esférica, diferente do sentido de distância quando a unidade de medida é o quilômetro. Embora a pesquisadora tenha solicitado à professora de Matemática que dedicasse uma ou duas aulas para abordar o conceito de ângulo, isso não foi possível.

Figura 23: Estudantes traçam os paralelos e o meridiano na bola



Fonte: Acervo da autora.

Os estudantes foram orientados a pensar em estratégias para inserir os continentes na bola, respeitadas suas localizações e tendo como referências os paralelos e o meridiano de Greenwich. Essa etapa foi a mais desafiadora, porque começaram a surgir dúvidas sobre projeções cartográficas, escala e a delimitação dos territórios dos continentes, como, por exemplo, se determinada ilha pertence ou não àquele continente. Essas dúvidas fomentaram a troca de ideias no interior dos grupos e entre os grupos, já que tinham liberdade de transitar na sala, observar o trabalho dos colegas e colaborar, quando possível.

O nível de dificuldade desta atividade, em um primeiro momento, pareceu estar acima da capacidade de estudantes de sexto ano. Os grupos receberam orientação individual da pesquisadora, com o objetivo de identificar até onde conseguiriam avançar sozinhos e em qual momento precisariam de uma intervenção, para que pudessem continuar a atividade. Alguns estudantes de alguns grupos sentiram-se desmotivados frente às dificuldades encontradas, e então começou a ocorrer uma desconcentração e dispersão. A pesquisadora pediu aos grupos que haviam conseguido avançar que compartilhassem quais estratégias haviam utilizado para facilitar o traçado dos paralelos e meridiano. Essa troca de experiências dinamizou a atividade, dando-lhe um caráter colaborativo.

Antes de iniciarem o desenho dos continentes, a pesquisadora retomou o movimento de rotação, abordado em episódios anteriores, e o sentido deste movimento (de oeste para leste) para que formulassem argumentos que pudessem fundamentar a divisão do globo em hemisférios ocidental e oriental, bem como problematizar a localização do meridiano de Greenwich e a decisão política que a explica.

Figura 24: Consulta aos mapas para traçar os continentes na bola



Fonte: Acervo da autora.

O princípio da localização fundamenta esse episódio, pois a partir dela muitas explicações podem ser dadas, seja para definir as zonas climáticas da Terra, delimitadas pelos paralelos, seja para definir uma localidade, a partir das coordenadas geográficas.

Ao consultarem diversos mapas, os estudantes perceberam que a projeção cartográfica está associada com o sistema de coordenadas geográficas. A partir dessa constatação, o desafio foi desenhar os continentes de forma que seus formatos e tamanhos coincidisse com os limites reais e fossem corretamente cruzados pelos paralelos e meridiano. Estabelecer essa relação entre projeção cartográfica e sistema de coordenadas geográficas se deu paulatinamente, em razão dos diálogos estabelecidos entre os estudantes, a partir das dúvidas e das consultas feitas na internet.

Figura 25: O continente americano na bola



Fonte: Acervo da autora.

Episódio 4. No último episódio, os grupos apresentaram o trabalho com as bolas, transformadas em globos. Fizeram um círculo com as cadeiras e foram convidados a falar e fazer perguntas aos colegas, caso tivessem dúvidas. A pesquisadora pediu que relatassem as dificuldades encontradas no feitiço do globo terrestre e o que haviam aprendido com a atividade. Como aconteceu em outros momentos, alguns não participaram por timidez ou vergonha, ao passo que os que sempre participavam se sentiam cada vez mais seguros para falarem.

Nini: Antes eu me confundia muito com o trópico de Câncer e o de Capricórnio. É... o Círculo Polar Ártico e Antártico eu também confundia, eu não sabia que a Antártica ficava dentro do Círculo Polar porque no mapa ela é grande...

Doidinha: Então...é...no começo eu tava em um grupo que eu não tinha iniciativa, eu não estava fazendo nada. Aí eu mudei de grupo e comecei a ter iniciativa. Aí na segunda bola eu aprendi muito! Foi muito difícil transformar uma bola em um globo.

Daniel: eu fiz...

Naum: A gente errou o Trópico de Câncer, colocamos embaixo e não em cima...O mais difícil foi fazer os continentes. Eu não sabia que existia a Oceania.

Vermige: Tudo foi difícil, depois de fazer a linha do Equador, o resto ficou mais difícil.

Cordeiro: eu não desenhei, mas ajudei...Basicamente, eu aprendi as coordenadas, a localização exata. A África...ela está bem aqui (apontando para a bola) ...ela era juntinha do Brasil. A Nova Zelândia ficou errada, olha isso aqui! [rindo e apontando para a Nova Zelândia].

Jabuticaba: o mais difícil foi fazer linhas na superfície redonda. A Antártica parecia que era muito grande, parecia do tamanho da Europa nos mapas, mas só que não é.

Pesquisadora: E por que você acha que no mapa o tamanho da Antártida é maior?

Jabuticaba: Pra caber no mapa...ela é esticada...porque o que tá mais perto do polo tem que esticar mais do que o que tá perto da linha do Equador. Como se fosse abrir a bola, assim. Aqui [mostrando o polo] fica mais esticado que aqui no meio.

Torres: eu acho que o trabalho foi legal. É que eu não sabia as linhas de cor...eu aprendi. Ficou muito bonitinho [olhando para a bola].

Pitgamer: eu fui igual o Cordeiro, eu aprendi sobre as coordenadas. Quando a gente vai querer viajar, por exemplo, a gente sempre vai ter que localizar pra onde a gente vai. A gente usou várias bolas...errava toda hora. Quando a gente foi fazendo de novo a gente foi vendo o que foi errando pra depois na chegar na bola definitiva. O mapa do livro era muito pequeno, então a gente não consegue ver muita coisa, o Mar Mediterrâneo, o Mar Vermelho, essas coisas, aí não dava pra contornar. Aí quando a gente vai ver, na bola, a gente devia ter afastado um pouco a América do Sul... Eles estão se juntando [na bola], parece que só tem dois quilômetros entre a América e a África, então a gente, tipo, errou em várias partes, a África com a Europa e... essas coisas assim, tipo, quando a gente já fez a gente vê que errou, aí tenta passar por cima, aí fica feio.

Nini: e como vocês fizeram os continentes?

Pitgamer: a gente usou o papel *contact*, mas o tamanho do mapa não ficou proporcional, acho

Davi2: a gente pensava que a América estava mais perto do meridiano de Greenwich...Eu também não sabia que existia a ilha da Nova Zelândia.

Lilicon: o nosso ficou muito ruim... faltou a Antártica.

Vivi: eu achei muito difícil no início...O que eu achei mais difícil, é... cada um fez uma coisa...O mais difícil foi colocar os continentes, localizar certo...os oceanos foi fácil, só colocar o nome.

Gaby: a gente teve muita dificuldade...a gente fez em diversas bolas porque...mesmo a gente tentando fazer certo não saía certo. Na primeira tentativa a gente fez muita coisa errada, as linhas ficaram tortas. Aí nessa bola a gente fez com muita atenção, tentou várias técnicas diferentes.

Pesquisadora: e o que vocês acham que aprenderam com esse trabalho?

Gaby: Acho que a gente, assim, pegando, olhando, dá pra ver mais a localização, como é feito, os nomes né? Porque...vai ajudar...Assim, a gente olhar no mapa dá pra ter uma noção, mas a gente pegando, vendo, até fazendo, dá pra entender bem melhor, porque você é, tipo, obrigada a saber pra passar pra bola, então, querendo ou não você tem que entender melhor pra fazer e concluir o trabalho. Você aprende mais fazendo do que se você olhar o mapa.

Sofi: Pra gente o que foi mais difícil foi a linha do Equador, porque na nossa bola a linha tava muito pra baixo e teve que virar o trópico de Capricórnio. E depois tivemos que fazer uma linha do Equador...

Ari: Foi difícil fazer os trópicos...só nos trópicos a gente errou duas bolas. E também foi difícil fazer os continentes. Tem os polos...e... a Antártida, eu não sabia que era menor...aí eu fiz ela maior, pra fora da linha, do círculo polar. Foi um trabalho em equipe, a gente tem que respeitar o outro, ajudar o outro...você não consegue fazer isso sozinho

Pitgamer: na próxima, a gente poderia fazer uma representação do universo, das galáxias, do buraco negro...do sistema solar.

Pesquisadora: e como a gente faria isso?

Pitgamer: a gente usaria o mesmo conceito da bola, com bolinhas menores...ou com uma bola preta bem grande e a gente ia fazendo os pontinhos nela...sabe?

A maior parte dos sujeitos declarou sentir dificuldade para realizar o trabalho. Mesmo diante da afirmação da pesquisadora de que seria uma representação, cujo objetivo não era reproduzir um globo terrestre com precisão, pois lidaríamos com escalas e cálculos dos ângulos aproximados, e da compreensão de que se tratava de um trabalho manual, sujeito a imperfeições e erros, mantiveram um rigor na execução e pediram para recomeçar com uma nova bola, para que conseguissem fazer os traçados o mais fielmente possível à proporcionalidade presente nos mapas e nos globos.

Estavam previstas seis aulas para esse episódio, mas foi necessário o dobro, 12 aulas. O ritmo de execução das tarefas, especialmente no traçado dos continentes, demandou tempo até que os estudantes compreendessem os conceitos de projeção cartográfica, escala e sua própria localização, a partir do meridiano de Greenwich e os paralelos como referências.

O objetivo não era a apropriação da escala gráfica, já que ela não seria necessária para a realização do trabalho, mas sim a compreensão de que a escala se refere aos diferentes tamanhos dos mapas e serve para mostrar o que se pretende focar em cada um. Mesmo sem domínio do conceito de escala gráfica e escala numérica, entenderam que os continentes teriam que ser proporcionais ao tamanho da bola, ou seja, a escala da bola e a escala do mapa que serviria de referência para traçar os continentes deveriam ser similares. Esse foi um dos principais desafios.

Outra dificuldade foi a percepção de que os mapas são feitos sobre linhas imaginárias, cujo traçado define seu formato e correspondência às projeções cartográficas. Nesse caso, também não se pretendia tratar das diversas projeções, mas tão somente do desenvolvimento dessa noção, no sentido de evidenciar que existem inúmeras projeções, a depender de como os paralelos e meridianos estão arrançados. Nas consultas aos mapas variados, os estudantes perceberam que o seu formato variava e que isso tinha relação com as linhas sobre as quais esses mapas foram confeccionados. Nesse sentido, é relevante o exemplo referente à percepção das distorções provocadas pelas projeções, quando da observação feita, pela maioria dos grupos, em relação à Antártida.

Os estudantes também perceberam que, em todos os mapas consultados, a Antártida parecia bem maior do que no globo. Ao usarem o Círculo Polar Antártico como referência para

traçar a Antártida e a Ilha da Groenlândia, se deram conta de que os mapas planos distorcem o tamanho desses territórios. Se, em um globo terrestre, os meridianos próximos ao polo estão juntos uns dos outros, em um planisfério, esses meridianos são dispostos afastados uns dos outros, o que aumenta a área desses continentes. Ao compreenderem que isso é necessário para representar o que é arredondado em uma superfície plana, fizeram o raciocínio inverso para confeccionar a bola. Assim, entenderam que a melhor representação do planeta Terra é o globo terrestre e que, da mesma forma que foi difícil transpor o que é esférico para o plano, o inverso também requereu superar vários obstáculos.

Neste episódio foi constatada uma frequência significativa de erros, dadas as habilidades exigidas para a execução da atividade. Todavia, os erros foram determinantes para a mobilização do pensamento e raciocínio geográficos na medida em que foram redimensionados a partir da possibilidade de recomeçar determinada etapa da atividade e de uma autoavaliação sobre o porquê de os terem cometido.

O percurso trilhado pelos estudantes para concluir os episódios desta estratégia didática mostrou avanços importantes. Constatamos que as habilidades de localizar, descrever, relacionar, integrar, organizar, generalizar, visualizar, elaborar hipóteses, analisar, inferir, abstrair e compreender foram utilizadas. Essas habilidades indicam a mobilização do pensamento e do raciocínio geográfico a partir de um pensamento espacial. Os estudantes integraram elementos do espaço cartesiano com os elementos do espaço social desde o primeiro episódio, em que lhes foi perguntado o que colocariam na bola para transformá-la em um globo terrestre. As respostas indicaram uma tendência a mesclar elementos da cartografia clássica com a cartografia social.

O desafio de transpor o mapa-múndi para uma bola de plástico a partir das referências que foram colocadas nesta bola (paralelos, meridiano e linha internacional da mudança de data) provocou um *brainstorm*, desestabilizando os pensamentos que tinham até o momento sobre representações cartográficas. Isso gerou a necessidade de formular novos conceitos (projeção cartográfica, sistema de coordenadas geográficas, polo Norte geográfico, polo Norte magnético, meridiano de *Greenwich*, latitude, longitude, Linha internacional da mudança de data, dentre outros) que lhes permitissem se apropriar da cartografia não apenas para confeccionar um globo terrestre, mas também como uma linguagem para comunicar conhecimentos passíveis de serem localizados e dessa localização ser problematizada. Afinal, responder à pergunta *por que isso está onde está?* a partir da visualização desse *onde* no mapa torna esse pensamento um raciocínio geográfico, no sentido mais pleno desse termo, que requer uma leitura multiescalar da realidade. A espacialização do fenômeno, em diferentes escalas, revela as múltiplas

conexões existentes nos arranjos espaciais e impulsiona o pensamento geográfico para responder aos problemas que se apresentam em cada uma delas e que, muitas vezes, só podem ser solucionados em escala local se analisados a partir de uma escala mundial.

A dinamicidade que um objeto tridimensional, como a bola, imprimiu a este episódio contribuiu para que se apropriassem do conceito de globo terrestre e sistema de coordenadas geográficas. A posse do objeto, poder tocá-lo, traçar as linhas nele, resultou em consolidação de conceitos que, muitas vezes, estavam circunscritos à palavra que os nomeava, a exemplo do conceito de meridiano de *Greenwich*. Ao questionarem por que o meridiano passa nessa longitude e não em outra e quem definiu que passaria aí, surgiram desafios que demandaram elaboração de argumentos que envolvem conhecimentos mais complexos do que apenas dizer que o meridiano simplesmente divide o globo em hemisfério oriental e em hemisfério ocidental.

Essas problematizações se deram durante todos os episódios e evidenciaram a relevância das atividades desenvolvidas nesses episódios no campo da Cartografia escolar, eixo estruturante do raciocínio geográfico, enquanto *modus operandi* do pensamento na perspectiva geográfica.

Após finalizadas as quatro estratégias didáticas com os estudantes, foi agendado um dia para realizar uma entrevista semiestruturada com o professor regente da turma, considerando que ele esteve presente em todas os episódios e que a pesquisadora julgou importante saber qual a opinião dele sobre a abordagem dialógica usada como estratégia metodológica de promoção do RG na colaboração, visto que isso poderia indicar novos desdobramentos na metodologia. O aporte teórico para a entrevista semiestruturada foi a Teoria Fundamentada, em que o posicionamento consistiu em ouvir, sem interferir na fala do entrevistado. Como mostrado no excerto a seguir, o professor demonstrou interesse na estratégia utilizada para abordar conteúdos geográficos e favorecer a mobilização do RG dos estudantes.

Entrevista com o professor.

Pesquisadora: Gostaria de saber de você o que você sentiu com as atividades, essas possibilidades de atividades em sala, enfim, o que você achou no geral. O que você sentiu, honestamente, conforme eu ia desenvolvendo as atividades em sala, o que vinha à sua cabeça, o que você pensava.

Professor: Olha, eu normalmente sou um ser humano muito honesto e sem filtro. Então vamos lá. A primeira coisa que eu senti foi ciúmes. Nossa, fiquei morrendo de ciúmes de você dando aula pra minha turma preferida. Depois os próprios alunos falaram assim: “professor, por que você não mandou ela pra pior turma?” É verdade, eu devia ter feito isso!

Pesquisadora: Imagina, os alunos adoram você! Seu lugar não será tirado por ninguém.

Professor: Não, eu fiquei morrendo de ciúmes. A minha felicidade era ver as meninas bravas contigo. Elas me falavam: eu não gosto dela e eu dizia: isso! (GEZUIS!!!!) Não gosta mesmo não, me prefiram, pra você ver o nível da minha baixa autoestima. Serumaninho é um bichinho chato. Eu ficava falando com a minha mulher e ela falava assim: Que besteira, veio. Eu falo: flor eu não consigo não ter, e se os alunos gostarem mais dela do que de mim? Então eu fiquei, ai meu Deus que vergonha, que bobagem. Aí... eu ficava meio resistente às suas ideias né? Eu pensava: não, não pode. Então esse ciúme acabou criando uma barreira às suas ideias. Mas ao mesmo tempo você é uma pessoa que tem uma experiência incrível em sala de aula. Ou a adoração que o povo do sétimo tem a você é uma coisa de outra terra. Aí eu fico: meu Deus do céu, essa mulher deve ser um suprasumo então eu vou prestar atenção no que ela faz pra ver... pra... que os alunos...não, pra ser um professor tão bom quanto ela. Eu tenho que ver o que ela acerta, o que ela consegue, o que você consegue, cativar tanto os alunos para que eles tenham essa veneração por ti. É coisa de outra Terra, realmente é coisa de outra Terra. Nunca vi isso. Nem os melhores professores que eu já tive eram assim. Aí eu vi que você tem uma proximidade com eles...ãã...que eu diria até...é profissional, porque você é bastante profissional, mas é uma proximidade que eles sentem que é pessoal, sabe? Eles veem você como uma amiga, como mãe...é verdade, isso é bem verdade. Acho incrível, Denise. Até falava com minha psicóloga né?... Deixa eu ver o que ela falava na época...tô tentando lembrar tudo da época...Foi mudando muito a minha percepção de você com o tempo. ãã... é, ela falava isso; que professor é como um pai ou mãe...que é impossível os alunos não nos ver dessa forma; eles nos verão dessa forma. ãã...ela fala, então você em sala de aula, tem que agir como um pai, como uma autoridade. E era isso que a Denise tinha, foi isso a coisa que eu percebi muito bem em você logo no primeiro dia, você chegando, agindo com autoridade, mas uma autoridade amorosa. Aí eu fiquei, meu Deus, que perfeito! Risos. Meu Deus que perfeito, como ela consegue tamanho equilíbrio! Assim, aí eu passei a observar você, a fazer uma análise, eu pensei, não, eu tenho que ser igual a ela, eu tenho que conseguir esse equilíbrio; não ser muito rígido, igual a Lázara é. A Lázara é rígida! E não ser muito maleável igual eu sou, eu sou muito...vamos deixar os alunos tacar o terror, tacar fogo na escola...(risos). Você consegue um equilíbrio perfeito!

(pausa)

A atividade que você fez, dos alunos irem ao quadro, primeira coisa que eu pensei é, não vai dar certo, ninguém vai se empenhar, não vai ter engajamento dos bacuri, eles vão morrer de vergonha de ir lá! Aí quando você falou quem quer escrever as estações do ano, os movimentos da Terra, o movimento de rotação, translação, inclinação do eixo, isso, aquilo, ãã... aí um monte de aluno levantou a mão eu quero, eu quero, aí eu: puxa! Puxa, eles querem?! Que milagre é esse? Aaaaaa...eu vejo eles super empenhados, desenhando, tentando, até a Souza lá, fazendo as folhinhas das árvores e eu: não, Souza, é o movimento que faz! Aí tu falou, não, não interrompe, ela tava indo bem... (Neste ponto da conversa, o professor pediu para parar porque os dedos das mãos dele começaram a ficar rígidos e ele disse que precisava comer. Paramos e em menos de 5 minutos ele quis retomar). (eu hein...)

Professor: Então, a primeira atividade que você propôs eu não achei que teria engajamento dos alunos, eu vi eles super engajados, e você perguntando: por que você representou a Terra dessa forma? Por que você fez esses traços, essas setas, o que isso significa, o que isso simboliza para vocês? Aí eles, tentando explicar o desenho, que é outro tipo de...de...como é? Outra forma de passar conhecimento de passar informação, que não é pela escrita, fazendo a pessoa desenhar, que é até diferente de eles verem a imagem já pronta. Eu achei isso genial! Eu achei realmente genial essa atividade sua. Eu tô muito acostumado com marcar verdadeiro ou falso ou marcar a questão certa entre a, b, c ou d. Então, era isso que eu tava fazendo na prova com os alunos. Por que eu pensei: ah, todo vestibular faz isso, toda escola particular faz isso, então eu vou dar um nível de escola particular, nível de vestibular, para eles já irem se habituando com esse tipo de...de avaliação, pra eles já chegarem no vestibular, com ah já cansei de ver isso a vida toda, o professor de geografia passava isso, estou preparado e aí você meio que me trouxe para uma outra forma de pensar, Denise. Você me trouxe pra uma... forma menos vestibular, menos padrão de escola particular e mais vamos ver o que o serumaninho é capaz de aprender com diferentes métodos, não só esses de sempre. Aí no começo eu fiquei bem resistente né? (risos). Eu fiquei: não, ela está errada, ninguém faz dessa forma (risos). Aí depois eu fiquei: mas ela tem razão, que droga. Que ódio, ela tem toda razão, não consigo deixar de ver a razão que ela tem. Aaaa...e realmente quando eles fazem um desenho...Aquela roda de conversa que tu fez! Foi algo que pra mim foi disruptivo. Eu fiquei meu Deus eu nunca vi isso na minha vida, foi a coisa que mais me marcou, foi assim, um divisor de águas, é... achei incrível aquilo, achei incrível o engajamento dos alunos, como eles prestam atenção, como eu consigo ter um controle maior deles, quando eles inevitavelmente, eles se sentem mais vistos na roda, aaa...achei muito legal, muito legal. Aí eu comecei a fazer a roda de um jeito bem capenga com todo mundo, com todas as turmas.

Pesquisadora: você fez?!

Professor: eu fiz, fui fazendo um monte de vezes e eu vi que eles adoravam isso, eles adoravam esse modo, mesmo eu tendo mais controle, eles se sentiam mais próximos de você e até dos outros colegas, achei genial, aaaahhh...mas o modo que eu fiz a roda era um tanto diferente do teu, tu perguntava as impressões deles sobre as atividades e eu não, eu tentava ensinar com a roda, não sei...

Pesquisadora: é, teve roda que era sobre o conteúdo. Lembra aquela dos movimentos internos da Terra, sobre as dinâmicas internas do Planeta... era pra eles mostrarem até onde o raciocínio deles conseguia ir sobre a dinâmica interna do planeta.

Professor: eu tentei fazer esta, mas eu vi que poucas pessoas das outras turmas eram capazes de abstrair a informação, era capaz de ter uma capacidade imaginativa boa o suficiente, sempre os mesmos, os mais...os alunos destaque, eles tinham uma clara vantagem, por assim dizer, hum... Aí quando eu perguntava pros outros alunos se eles entenderam eles falavam que não, aí eu pedia pra aquele aluno bom explicar. Eu pensava assim, não, a explicação dele vai ser, vai estar explicando igual né? aí o outro aluno continuava sem entender, eu ficava, ai...eles estão em fases muito diferentes, complicado isso, foi uma barreira que eu não consegui transpor. Aaaaahhh... mas de qualquer forma eu achei genial, e mesmo os alunos que não entendiam, adoravam (risos). Aí comecei a usar a torto e a direita. Por isso quando você chegava nas

salas e via a rodinha você perguntava: você fez a rodinha? Eu, por cima, pensava: não vou dar o braço a torcer pra essa aí, dizer que eu fiz a rodinha, imagina”. (muitos risos dos dois)

Pesquisadora (rindo): muito bom...

Professor: Na atividade da bola eu achei genial, mas ela foi quase um bimestre inteiro e os alunos já estavam cansados, eles mesmos já estavam...no começo eles estavam super... eles ficam supermotivados porque é uma atividade muito diferente, uma atividade nova, nossa ter que mexer com bola, ...fazer os meridianos e tal, aaah... eu vi eles super motivados, mas no final eles já estavam tão cansados de ter que fazer aquilo repetidas, repetidas, repetidas vezes. Mas eu vi que eles aprenderam muito bem. Até os alunos menos motivados, tinham entendido tudo. Eles falavam “círculo polar ártico, meridiano, paralelo, equador”, sabiam tudo direitinho onde tava. Aí quando você não tava, eu dava a aula, falava das zonas mais quentes, eles: professor, é entre os trópicos, né? Eu: isso! Geeenteee! (bateu uma palma) dava pra ver que eles tinham...tinham conseguido entender muito bem, mesmo no final, eles já cansados daquilo, foi muito útil pra eles entenderem. Eu até fiquei me perguntando... atividade mais demorada foi melhor para o entendimento deles. Quando a gente dá coisa, muita coisa muito rápida, eles acabam ficando sem entender. Eu fiquei: “o que seria o melhor? Dar pouca coisa e enfiar aquilo na cabeça deles, igual a atividade da bola, que eles realmente compreenderam de um jeito muito bom, eles não só gravaram, mas... (ó tá tudo fechando, percebe, meu lábio tá?

Pesquisadora: não, não dá pra perceber..

Professor: minha mulher consegue, ela bate o olho... aí eu pensei: o que seria melhor? Ah o ciúme só durou no começo né? Até a metade, você chegou no 3 bimestre, até a metade do terceiro bimestre começou a passar (risos) quando os alunos falavam: a professora Denise vem hoje? Eu, não, eles: aaahhh (risos) mas depois foi passando, sabe? Eu até fiquei me perguntado, seria bom se tivesse dois professores...da turma, eu me considero um professor muito bom, eu não sou muito humilde não (risos) é...eu consigo explicar...porque minha mãe, ela nunca foi professora, mas ela fez magistério e pedagogia, mas ela passou no Ministério da Justiça, e lá ficou e ela sempre fala: você precisa explicar do jeito mais simples possível para os alunos entenderem, eu sei que eu consigo explicar de uma forma muito simples, eles entendem! Consigo explicar na linguagem deles, na capacidade de abstração, da visão de mundo que eles tem, então é uma coisa que me foi enfiada pela minha mãe desde pequeno, então é um ponto muito forte, muito forte, tipo, pessoas leigas que não conhecem nada sobre o assunto, eu explico rapidinho pra elas e elas já começam a entender, eu fico feliz com isso...oh, isso, você compreendeu! elas já começam a fazer umas analogias muito boas...então eu tenho isso que eu sei que em mim é muito bom. Os alunos gostam quando eu falo, aí eu curto a questão histórica, eu venho explicando tudo lá da base das historinhas, eles adoram, prestam atenção. Uma coisa que eu até queria que você fizesse...você tem que ver uma aula minha sobre historinha, se você por exemplo, vai falar sobre a agricultura, eu vou lá no começo da agricultura, nem quando a agricultura existia, quando nós éramos nômades, depois quando nós desenvolvemos a agricultura, eu fico duas aulas inteiras explicando isso e depois quando nós desenvolvemos a...a...industrialização, a mecanização, a revolução como tá hoje, aí eu explico ainda tem grupos humanos que vivem como viviam há vinte mil anos, ainda tem grupos que vivem, assim

como...como viviam aqueles que descobriram a agricultura, naquela época e tem grupos de tal forma. É interessante ver os alunos: nossa! (riso)Se você puder fazer isso, eu recomendo, Denise, é muito legal! Contar essa história é um ponto forte meu, eu já comecei a divagar aqui...eu já perdi o fio da meada, então...eu muito orgulhoso...

Pesquisadora: você quer parar?... quer parar para você comer?

Professor: â? é bom...mas tá tranquilo, eu muito orgulhoso...não, ela não pode ser melhor do que eu. Mas você tem umque eu achei fantásticos, fantásticos, incríveis...é uma coisa que eu pensei assim, só ela gosta desse método, os alunos não... Os alunos adooram! E, quando eu tentei com eles, mesmo de um jeito mais capenga, sem ter a sua...a sua organização, eu vi que eles adoraram! O desenho...eu fiz com todas as turmas, todas gostaram de fazer! O... além do desenho... a roda...

Pesquisadora: o jogo...

Professor: eu não tive tempo de fazer o jogo, eu não me organizei pra fazer o jogo, mas se eu fizesse sei que eles iam adorar! A roda de conversa...esse negócio de sair e explicar as coisas do lado de fora...foi tudo muito legal, então tudo isso que você colocou, eu, puxa, cresci tanto! e quando eu falava contigo, ...sei lá o relevo, os fatores formadores do relevo, o isso, o aquilo outro, etc e tal igual eu vi na faculdade! E você me falava: pois é, isso de nada tem utilidade. Porque no fundo o que tu tem que ensinar é... como nós, seres humanos, nos relacionamos com tudo isso, porque se você pega e põe um monte de relevo, coisa longe da vida deles eles não vão entender...e eu: é isso, essa professora, eu fazendo uma cara de ódio. Quem você pensa que é? Maldita! Tem toda razão!

(os dois riem)

Professor: toda razão do universo, Denise, você tem toda razão. Aí na hora que eu terminei de dar a aula de relevo, eu pensei: isso tá tão distante da realidade deles...(risos). Aí eu, gente façam um texto, de como nós, seres humanos, nos adaptamos ao relevo e como adaptamos o relevo ao nosso estilo de vida. E eu, ai a Denise é incrível mesmo. Eu tenho que te agradecer tanto por você ter vindo! Tanto!

Pesquisadora: eu que tenho né?

Professor: tenho que te agradecer tanto, Denise, vc mudou...a minha forma de pensar, minha forma de pensar as aulas, minha forma de pensar a Geografia, eu falo a Geografia Física e Humana e você fala: não, é só uma; a parte física é o humano na física. Aí eu; maldição, ela tem toda razão. Agora eu tenho que parar, porque olha como tá minha mão! (os dedos contraídos).

A fala do professor indicou reflexividade sobre o que é dialogia, como possibilidade de mediação pedagógica, baseada na colaboração entre professor-estudantes e estudantes-estudantes como opção de relações mais horizontalizadas que permite a troca de posicionamentos e faz circular a palavra. Ao perceber que após adotar algumas estratégias, suas aulas se tornaram mais motivadoras, o professor constatou mudanças positivas no relacionamento com as turmas e condições mais favoráveis para mobilização do raciocínio geográfico. Expressamos nossos agradecimentos ao professor, pela colaboração, que viabilizou

a realização desta investigação empírica, e nos colocamos à disposição, caso houvesse interesse em ler os resultados da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contribuição central deste estudo qualitativo consistiu no estudo do raciocínio geográfico por meio de estratégias didáticas dialógicas diversificadas e alicerçadas no dialogismo, tendo em vista uma educação emancipadora. Foram utilizadas diferentes linguagens, como o desenho e a linguagem cartográfica, além de saídas a campo, jogo tipo quiz e oficina, a fim de mobilizar o raciocínio geográfico nos estudantes na colaboração e na construção de conhecimento. Atividades lúdicas e dialógicas tiveram um papel significativo no apoio à interação, comunicação e sociabilidade durante as estratégias didáticas.

O resultado do estudo mostrou que o desenvolvimento de novas categorias de pensamento científico por meio do raciocínio geográfico é um processo de aperfeiçoamento de habilidades discursivas, expressivas, cognitivas, intelectuais e sociais, que se concretiza através de vivências, experiências e saberes produzidos com os outros.

Contamos com a participação de estudantes de uma turma de sexto ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública localizada em Brasília-DF, que se dispuseram a participar ativamente em cada estratégia didática dialógica. Reconhecemos a importância deste estudo como uma tentativa de se compreender, a partir da perspectiva desses participantes, como eles significam, interpretam e solucionam problemas na perspectiva geográfica. A participação deles permitiu, ainda, verificar como constroem significados e conhecimentos, à medida que as estratégias didáticas adotadas corporificaram a atividade em experiências, interesses e afiliações. Esses processos de aprendizagem foram dinâmicos e espontâneos, pautados por diferentes vozes e posicionamentos, em lugar de uma aprendizagem instrumental e desconectada com o contexto em que vivem os estudantes.

As estratégias didáticas implementadas para produzir as informações empíricas tiveram como referencial a Teoria Fundamentada nos Dados, de natureza qualitativa, sob o aporte da Teoria Histórico-Cultural de Vigotski com aproximações com o dialogismo de Paulo Freire. Os autores referenciados forneceram fundamentos aprofundados sobre o raciocínio geográfico e para construirmos o desenho metodológico desta pesquisa.

Esperamos que os resultados encontrados nos *databases* impulsionem novos estudos, com estratégias didáticas mais pautadas pelo diálogo e pelo confronto de ideias, a partir da mediação pedagógica do professor. Nossa expectativa é que o educador possa potencializar

suas estratégias didáticas em sala para a mobilização do pensamento geográfico e do raciocínio geográfico, para que o estudante possa transitar de um conceito geográfico a outro. Para tanto, há que se considerar a heterogeneidade dos estudantes quanto aos aspectos cognitivos e os diferentes ritmos e formas de aprendizagem, se mais auditivo, visual, espacial etc. Turmas heterogêneas demandam que o planejamento das estratégias priorize a diversidade de linguagens para que façam sentido para um número maior de estudantes. Destacamos que é necessário adequar estratégias didáticas para estudantes com desenvolvimento atípico, para que sejam efetivamente incluídos nas aulas de Geografia.

A participação dos estudantes com desenvolvimento atípico foi uma grande oportunidade de os estudantes com desenvolvimento típico exercerem a empatia e o protagonismo. Verificamos que as interações foram pautadas pelo direito de produzir novas materialidades da cultura inclusiva tanto no plano simbólico como material. Modelos excludentes e separatistas ainda estão presentes em muitas escolas, negando o multiculturalismo e marginalizando o diferente e a diversidade. Nesse sentido, nosso estudo sugere que sejam realizadas novas pesquisas sobre o tema raciocínio geográfico na educação formal, e pode tornar-se uma fonte para a recriação de estratégias mais acolhedoras, solidárias e éticas.

A metodologia utilizada consistiu em quatro estratégias didáticas: saída a campo, desenho, quiz geográfico e oficina para converter uma bola em um globo terrestre. Cada estratégia didática foi dividida em episódios ou etapas que, aliados aos instrumentos metodológicos, como grupo focal, permitiram produzir os dados a partir dos quais pudemos avaliar se estratégias didáticas baseadas no diálogo e interação em aulas de Geografia podem mobilizar o raciocínio geográfico. Nesse sentido, podemos afirmar que os resultados indicam que o protagonismo emerge do envolvimento dos estudantes com uma causa. Há interesse e motivação genuínos quando os estudantes ativam recursos prévios pessoais e coletivos (quando da colaboração nas atividades).

Na atividade de desenhos sobre os movimentos do planeta Terra no quadro, os estudantes evidenciaram habilidade de representar um fenômeno espacial sobre o qual possuíam uma ideia geral. Os incentivos, elogios ou dúvidas dos colegas contribuíram para que se esforçassem para reorganizar o próprio desenho, em um processo metacognitivo. Esse tipo de raciocínio envolveu, por um lado, transmitir com clareza a mensagem por meio do desenho e, por outro, explicá-lo a partir de uma linguagem científica, no caso, a linguagem geográfica.

A saída a campo pelos arredores da escola priorizou uma experiência de corporeidade entre o espaço e a forma como os estudantes se orientavam geograficamente nas quadras em

quatro direções (Norte, Sul, leste e Oeste), sendo um indicador relevante sobre alfabetização cartográfica. Já o Quiz geográfico é uma estratégia didática central para desenvolverem a escuta pela possibilidade de troca de posicionamentos e argumentos convincentes. Os confrontos os impeliram a buscar clareza na elaboração de seus argumentos e a se apropriarem da linguagem geográfica, a fim de convencer os colegas da própria equipe. A dinâmica estabelecida pelo jogo apontou a relevância do trabalho em equipe, em que o diálogo e a ressignificação do livro didático (para finalidade outra que não testes e provas) favoreceram a construção de conhecimentos geográficos. Essa dinâmica propiciou a formulação de conceitos necessários à construção de argumentos convincentes, especialmente para as perguntas do jogo que os estudantes precisavam responder de forma explicativa em posicionamentos pessoais e coletivos.

O desafio de transpor o mapa-múndi para uma bola de plástico revelou dificuldades quanto aos conhecimentos cartográficos, tais como projeção cartográfica, sistema de coordenadas geográficas e escala. Afinal, responder à pergunta *por que isso está onde está?* a partir da visualização desse *onde* no mapa requer uma leitura multiescalar e suas múltiplas conexões. As problematizações durante os episódios evidenciaram a apropriação da cartografia, por parte dos estudantes, para responder às situações-problema, expressando a mobilização do raciocínio geográfico.

Nesse sentido, a formulação de estratégias didáticas diversificadas, pautadas pelo dialogismo, colaboração e interação entre os estudantes pode contribuir para que em aulas de Geografia o estudante exercite o pensamento geográfico, orientado pela apropriação de conceitos, princípios e categorias da Geografia. Para que essa apropriação se consolide e se torne instrumento potencial de transformação social, há que se criar situações-problema para que, além de pensar geograficamente, o estudante desenvolva o raciocínio geográfico como mecanismo para elaborar soluções para os problemas que envolvem a Geografia.

Os resultados de nosso estudo podem indicar novos caminhos de pesquisas futuras, como implicações para o uso de inovações tecnológicas digitais nas práticas escolares, considerando as potencialidades e limites de nosso trabalho. Apontamos a possibilidade de uma maior exploração de estudos de gestão democrática, no direito dos estudantes de se posicionarem e expressarem suas vozes nas discussões coletivas, as quais apontam para a construção da cidadania, emancipação e autonomia em uma dimensão pessoal e social.

Destacamos que estudos futuros poderão ampliar conhecimento sobre o raciocínio geográfico, tanto do estudante, a partir das fragilidades envolvidas na apropriação de conhecimentos cartográficos, quanto a respeito do raciocínio geográfico do(a) professor(a) de

Geografia, para identificar em que medida os docentes estão aptos a criar situações de aprendizagem que mobilizem o raciocínio geográfico dos estudantes. Nossa expectativa é que passemos a elaborar projetos mais estratégicos na disciplina de Geografia para um ensino humanizado, ético e participativo.

REFERÊNCIAS

- ANDREIS, Adriana Maria; CALLAI, Helena Copetti. Alicerce às aulas: princípios, conceitos e categorias. In: **Revista Ensino de Geografia**. Recife, V. 2, No. 3, 2019. P. 80-101. DOI: <https://doi.org/10.38187/regeo2019.v2n3id243921>. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/ensinodegeografia/article/view/243921>. Acesso em: 03 nov. 2020.
- ABENSUR, Patrícia Lima Dubeaux; SAUL, Ana Maria. Princípios da Didática Freireana: subsídios para uma prática didático pedagógica na educação superior. **Revista Educação Santa Maria**. Vol. 46, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/40439/pdf>. Acesso em: 14/02/2021.
- ARAGÃO, Wellington Alves; CAVALCANTI, Lana de Souza. A escala geográfica como aporte teórico-metodológico para o desenvolvimento da leitura espacial. In: ARAGÃO, Wellington Alves (Org.). **Cartografia escolar: múltiplos olhares, diversas linguagens**. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2020.
- BAUER, M. W. & GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002.
- BARBATO, S.; BERALDO, R. Polemic forums in blended learning as new strategies for a borderless Higher Education. In Marsico, G. (Ed.), **Cultural Views on Online Learning in Higher Education: A Seemingly Borderless Class**, 13, 87-101, 2020. Disponível em: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=HjhLKkYAAAAJ&citation_for_view=HjhLKkYAAAAJ:W7OEmFMyl1HYC. Acesso em: 08 jan. 2020.
- BERALDO, R. M. F. Dynamics of intersubjectivity: web-forum collaboration at a Brazilian secondary education. **International Double-Doctoral dissertation in Psychology**, University of Parma (Italy); University of Brasília (Brazil), 2018. Disponível em: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=HjhLKkYAAAAJ&citation_for_view=HjhLKkYAAAAJ:u-x6o8ySG0sC. Acesso em: 15 jan. 2020.
- BERALDO, R.; BARBATO, S.; LIGORIO, M. B. Dialogic Approach as a tool to analyse the process of meaning-making in blended settings. **Digital technologies supporting dialogical education (in press)**. **Dialogic Pedagogy: An International Online Journal**, 2021.
- BODZIN, Alec M.; FU, Qiong; KULO, Violet; PEFER, Tamara. Examining the Effect of Enactment of a Geospatial Curriculum on Students' Geospatial Thinking and Reasoning. **Journal Science Education and Technology**, n. 23, v. 4, p. 562-574, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10956-014-9488-6>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- BOLIGIAN, Levon *et al.* **Geografia, espaço e vivência**. 6º ano. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2015.
- BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. **Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm. Acesso em ago. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BREDA, Thiara Vichiato; STRAFORINI, Rafael. Alfabetizar letrando: possibilidades para uma cartografia porosa. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 14, n. 2, p. 280-297, ago. 2020. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/atelie/article/view/58950>. Acesso em: 06 jan. 2021.

BRESCIANI, Maria Stella Martins. **Londres e Paris no século XIX: o espetáculo da pobreza**. Tudo é História 52. 10ª reimp da 1. ed. de 1982. São Paulo: Brasiliense, 2004.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. Cartografia escolar e o pensamento espacial fortalecendo o conhecimento geográfico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, n. 7, v. 13, p. 207-232, 2017.

CASTELLAR, Sônia; VILHENA, Jerusa. O uso de diferentes linguagens em sala de aula. In: CASTELLAR, Sônia; VILHENA, Jerusa (Orgs.). **Ensino de Geografia**. Coleção ideias em ação. São Paulo: Cengage Learning, 2011

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Pensar pela geografia: ensino e relevância social**. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2019.

CAVATON, Maria Fernanda Farah. A mediação da fala, do desenho e da escrita na construção de conhecimento da criança de seis anos. 2010. **Tese de Doutorado**. Processos de desenvolvimento humano e saúde. Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Tradução Bruno Magne. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

CHAVEIRO, Eguimar Felício. Corporeidade e Lugar: elos da produção da existência. In: MARANDOLA JR *et al* (Org.). **Qual o espaço do Lugar?** São Paulo, Perspectiva: 2014.

ÇOBAN, Ünal; AKPINAR, Ergin; KÜÇÜKCANKURTARAN, Evren; YILDIZ, Eylem; ERGIN, Ömer. Elementary school students' water awareness. **International Research in Geographical and Environmental Education**, n. 20, v. 1, p. 65-83, 2011.

DAVIS, Claudia; NUNES, Marina M. R.; NUNES, César A. A. Metacognição e sucesso escolar: articulando teoria e prática. **Cadernos de pesquisa**. V. 35, n. 125, p. 205-230, 2005.

DEMIRCI, Ali; KARABURUN, Ahmet; KILAR, Hatice. Using Google Earth as an educational tool in secondary school geography lessons. **International Research in Geographical and Environmental Education**, n. 22, v. 4, p. 277-290, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10382046.2013.846700>. Acesso em 28 jan. 2020.

DERDYK, Edith. **Formas de pensar o desenho: desenvolvimento do grafismo infantil**. 5ª ed. Porto Alegre, RS: Zouk, 2015.

DUARTE, Newton. Lukács e Saviani: a ontologia do ser social e a pedagogia histórico-crítica. In: **Pedagogia Histórico-crítica e luta de classes na educação escolar**. SAVIANI, Dermeval; DUARTE, Newton (Orgs). Coleção Polêmicas do nosso tempo. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

DUARTE, Ronaldo Goulart. A linguagem cartográfica como suporte ao desenvolvimento do pensamento espacial dos estudantes dos alunos na educação básica. In: **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 7, n. 13, p. 187-206, 2017. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/view/493>. Acesso em: 07 jul. 2020.

DUARTE, Ronaldo Goulart. Educação Geográfica, Cartografia Escolar e Pensamento Espacial no segundo segmento do ensino fundamental. 2016. 310 f. **Tese de Doutorado**. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

DIÁLOGOS sobre o ensino de geografia com Maria Adélia de Souza. **GEPEGEO**.UFMG. As categorias de análise do espaço geográfico e a interpretação da Covid-19. 1 vídeo. 2h 26' 30". Transmitido ao vivo em 4 de maio de 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ci55QL95BJI>. Acesso em: 7 maio 2021.

DINSMORE, Daniel L.; ALEXANDER, Patricia A.; LOUGHLIN, Sandra M. **Focusing the conceptual lens on metacognition, self-regulation and self-regulated learning**. P. 391- 409. 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/225715021_Focusing_the_Conceptual_Lens_on_Metacognition_Self-regulation_and_Self-regulated_Learning. Acesso em: 31 jul. 2021.

EGGEN, Paul D.; KAUCHAK, Donald P. **Estrategias docentes: enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento**. Traducción de Juan José Utrilla. 3ª Ed. México: Fondo de Cultura Económica, 2009.

FARIAS, Ricardo Chaves; SILVA, Denise Mota Pereira. Ensino Remoto Emergencial: virtualização da vida e o trabalho docente precarizado. **Revista Geografares**. Universidade Federal do Espírito Santo-UFES, p. 240-262, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/geografares/issue/view/1318>. Acesso em: 17 set. 2021.

FARIAS, Ricardo Chaves; SILVA, Alcinéia de Souza. O trabalho de campo como instrumento para a construção do conhecimento geográfico. **Anais do 14º Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia**. Universidade Estadual de Campinas. 2019. Disponível em: <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/anais14enpeg/article/view/3115/2978>. Acesso em: 12 abr. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. 17ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014a.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 29ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014b.

GALANI, Lia. Geo-literacy as the basis of the building of cultural identity. **European Journal of Geography**, n. 7, v. 1, p. 17-23, 2016.

GATTI, Bernadete Angelina. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Brasília: Liber Livro, 2005. (Pesquisa em educação, volume 10).

GIROTTTO, Eduardo Donizete. Ensino de Geografia e raciocínio geográfico: as contribuições de Pistrak para a superação da dicotomia curricular. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, n. 5, v. 9, p. 71-86, 2015.

GIROTTTO, Eduardo Donizete; SANTOS, David Augusto. O uso de jogos e filmes no ensino de geografia: um estudo de caso com alunos do 3º ano do ensino médio. **Geografia, Ensino & Pesquisa**, n. 21, v. 3, p. 98-109, 2017.

GOÉS, Maria Cecília Rafael; CRUZ, Maria Nazaré. Sentido, significado e conceito: notas sobre as contribuições de Lev Vigotski. In: **Pro-Posições**, v. 17, n. 2 (50), 2006. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643627/11146>. Acesso em: 02 set. 2020.

GOLLEDGE, Reginald G. The nature of geographic knowledge. University of California, Santa Barbara. **Annals of the Association of American Geographers**. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1111/1467-8306.00276>. Acesso em: 14 ago. 2018.

GOMES, Paulo Cesar da Costa. **Quadros Geográficos: uma forma de ver, uma forma de pensar**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2017.

GONÇALVES, Augusto Chavan Alves Barbosa. Educação musical na perspectiva histórico-cultural de Vigotski: a unidade educação-música. Orientadora: Patrícia Lima Martins Pederiva. **Tese de Doutorado**. Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, 277 p, Brasília, 2017.

HEGARTY, Mary *et al.* Spatial Thinking Across the College Curriculum Specialist Meeting. **Final Report**, Center for Spatial Studies at the University of California, Santa Barbara, 2012. Disponível em: <http://www.spatial.ucsb.edu/eventfiles/STATCC/docs/STATCC-Final-report.pdf>. Acesso em: 04 maio 2020.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mitos e desafios**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. 30ª Ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2010.

IABELBERG, Rosa. **O desenho cultivado da criança**. Porto Alegre: Zouk. 2006

IABELBERG, Rosa; MENEZES, Fernando Chui. O cultivo do desenho infantil na aprendizagem compartilhada. **Anais 21º Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisadores em Artes plásticas**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: http://www.anpap.org.br/anais/2012/pdf/simposio4/rosa_iavelberg_e_fernando_chui.pdf. Acesso em: 06 set. 2020.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. Tradução: Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2009.

JARVIS, Claire H.; DICKIE, Jennifer; BROWN, Gaving. Going mobile: perspectives on aligning learning and teaching in geography. **Journal of Geography in Higher Education**, n. 37, v. 1, p. 76-91, 2013.

JULIO, Josimeire; VAZ, Arnaldo; FAGUNDES, Alexandre. Atenção: alunos engajados-análise de um grupo de aprendizagem em atividade de investigação. **Ciência e Educação**, v. 17, n. 1, p. 63-81, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/9vX5xRFbvMy64xzC9yq6FCD/?lang=pt>. Acesso em: 03 set. 2020.

KAERCHER, Nestor Andre. Existenciando, penso a docência, porque ela me constitui como ser do e no mundo. In: SILVA, Eliane I.; PIRES, Luciene Mendes (Orgs.). **Coleção Formação de Professores de Geografia Série: Fórum NEPEG**. Goiânia: Ed. PUC Goiás, 2013.

KASZAP, Margot; FERLAND, Yaïves; STAN, Catinga Adriana. How Scenarios can Enhance Serious Games with Augmented Reality: The Case of the MITAR Serious Game. **The International Journal of Technology, Knowledge and Society**, n. 8, p. 25, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.18848/1832-3669/CGP/v08i04/56305>. Acesso em: 23 maio 2020.

KARKDIJK, Jan; SCHEE, Joop van der; ADMIRAAL, Wilfried. Students' geographical relational thinking when solving mysteries. **International Research in Geographical and Environmental Education**, n. 28, v. 1, p. 5-21, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10382046.2018.1426304>. Acesso em: 25 maio 2020.

KASTENS, Kim Anne; LIBEN, Lynn S. Children's strategies and difficulties while using a map to record locations in an outdoor environment. **International Research in Geographical and Environmental Education**, n. 19, v. 4, p. 315-340, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10382046.2010.519151>. Acesso em: 21 maio 2020.

KUISMA, Merja. Narratives of inquiry learning in middle-school geographic inquiry class. **International Research in Geographical and Environmental Education**, n. 27, v. 1, p. 85-98, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10382046.2017.1285137>. Acesso em: 19 fev. 2020.

LACOSTE, Yves. **A Geografia, isso serve, em primeiro lugar para fazer a guerra**. 19ª Ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2011.

LACOSTE, Yves. Geography, Geopolitics, and Geographical Reasoning. **Hérodote**, V-XX, La Découverte, 3rd Quarter, 2012.

LEITE, Hilusca Alves; TULESKI, Silvana Calvo. Psicologia Histórico-Cultural e desenvolvimento da atenção voluntária: novo entendimento para o TDAH. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**. São Paulo. Volume 15, nº 1, p. 111-119, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/tgRyMKJ8tLyDSL5HKzNNLjf/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 05 maio 2021.

LEMKE, Jay. Letramento metamidiático: transformando significados e mídias. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, Campinas, n. 49, v. 2, p. 455-479, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tla/a/pBy7nwSdz6nNy98ZMT9Ddfs/?lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2020.

LIBÂNEO, José Carlos. As teorias pedagógicas modernas revisitadas pelo debate contemporâneo na Educação. In: LIBÂNEO, José Carlos; SANTOS, Akiko (Orgs.). **Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade**. 3ª Ed. São Paulo: Alínea, 2005.

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. **Teorias de currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 2014.

LUZ NETO, Daniel Rodriguez S.; SILVA, Juanice Pereira dos Santos. O Raciocínio Geográfico de alunos com Deficiência Intelectual em uma escola pública do Gama-DF. **Terra Livre**, n. 2, v. 53, p. 318-348, 2019.

MACEDO, Maria do Socorro Alencar Nunes; NEVES-JUNIOR, Bernardino. Letramento acadêmico em um curso de Geografia: uma perspectiva etnográfica. **Revista brasileira de estudos pedagógicos (online)**, Brasília, v. 97, n. 245, p. 68-81, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/79Dc5wVbHNgnN7zgPb7j4mWG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 set. 2020.

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia Sícoli; PASSOS, Norimar Christe, 2000. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MAGALHÃES, Giselle Modé; MARTINS, Lígia Márcia. Onze teses sobre a relação entre psicologia educacional e pedagogia escolar. **Revista Educacional em questão**. Natal, v. 58, n. 55, p. 1-21, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/19150>. Acesso em: 14 ago. 2021.

MAKUCH, Karen. E.; ACZEL, Miriam R.; ZAMAN, Suyan. Do children want environmental rights? Ask the Children! **Electronic Green Journal**, n. 1, v. 43, s/n., 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5070/G314342949>. Acesso em: 10 maio 2021.

MARQUES, Fabiana Marçal; ZOIA, Elvenice Tatiana. O desenvolvimento da atenção voluntária: desafios à prática pedagógica. **Anais VI Congresso Nacional de Educação- CONEDU**. Editora Realize, 2019. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA9_ID8285_11072019203515.pdf. Acesso em: 05 maio 2021.

MARTIN, Fran. **Teaching Geography in Primary Schools: learning to live in the world**. England, Cambridge: Chris Kington Publishing, 2006.

MARTIN, Fran. Contrasting Views on Locality between Child and Adult. **International Research in Geographical and Environmental Education**, n. 8, v. 1, p. 78-81, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10382049908667594>. Acesso em: 19 maio 2020.

MATUSOV, Eugene. *Journey into Dialogic Pedagogy*. **Nova Science Publisher**: New York, 2009.

MILLS, Reece; THOMAS, Luisa; LEWTHWAITE, Brian. The Impact of Student-Constructed Animation on Middle School Students' Learning about Plate Tectonics. **Journal of Science Education and Technology**, n. 28, p. 165-177, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10956-018-9755-z>. Acesso em: 28 jan. 2020.

MIRANDA, Paloma. Modelo de progressión del aprendizaje geográfico como processo situado: aulas interculturales como caso de estudio. **Tese de Doutorado**. Santiago de Chile, PUC de Chile, Facultad de Educación, 2016. Disponível em: <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/17619/28%20Modelo%20de%20progresi%C3%B3n%202016.pdf?sequence=1>. Acesso em 15 jan. 2021.

MOLINA-VALDÉS, Elsa P.; HAAS-PRIETO, Valentina. Estudio de las interacciones profesor-alumno em la alfabetizacion de la Geografia. **Revista Colombiana de Educación**, n. 75, p. 59-76, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.17227/rce.num75-8101>. Acesso em 14 maio 2020.

MORAES, Loçandra Borges. *A Cartografia na formação do professor de Geografia: contribuições da teoria do ensino desenvolvimental*. **Tese de Doutorado**. Universidade de São Paulo. Departamento de Geografia. São Paulo, 2014.

MOREIRA, Ruy. **Pensar e ser em geografia: ensaios de história, epistemologia e ontologia do espaço geográfico**. (2ª ed.) Editora Contexto: São Paulo, 2015. 190 p.

MOURA JUNIOR, Francisco Tomaz; OLIVEIRA, Suzana Ribeiro Lima. **Escala geográfica: processo ou conteúdo?** In: ARAGÃO, Wellington Alves (Org.). **Cartografia escolar: múltiplos olhares, diversas linguagens**. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2020.

NOVAES, André Reys. O verbal, o visual e a geografia. In: ASCENÇÃO, Valéria de Oliveira Roque et al. (Orgs.). **Conhecimentos da Geografia: percursos de formação docente e práticas na Educação Básica**. Belo Horizonte: IGC, 2017.

NRC, National Research Council. **Learning to think spatially: GIS a support system in the K-12 curriculum**. Washington, DC.: The National Academies Press. Disponível em: <http://nap.edu/11019>. Acesso em 10 jul. 2018.

PAIVA, Vera Lucia Menezes de Oliveira. Ensino Remoto ou Ensino a Distância: efeitos da pandemia. **Estudos Universitários**: revista de cultura, v. 37, n. 1 e 2, 2020. Disponível em: [file:///C:/Users/rs-df/Downloads/249044-184556-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/rs-df/Downloads/249044-184556-1-PB%20(1).pdf). Acesso em: 04 out. 2021.

PARNAFES, Orit. Developing Explanations and Developing Understanding: Students Explain the Phases of the Moon Using Visual Representations. **Education, Cognition and Instruction**, n. 30, v. 4, p. 359-403, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/07370008.2012.716885>. Acesso em: 21 jan. 2020.

PINO, Angel. **As marcas do humano**: às origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotski. São Paulo: Cortez, 2005.

PISTRAK, M. **A escola-comuna**. São Paulo: Expressão Popular, 2009.

PONTECORVO, Clotilde; AJELLO, Ana Maria.; ZUCCHERMAGLIO, Cristina. **Discutindo se aprende**: interação social, conhecimento e escola. (Tradução Cláudia Bressan e Susana Termignoni). Porto Alegre: Artmed. 2005.

POZZOBON, Magda; MAHENDRA, Fenita; MARIN, Angela Helena. **Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo. Vol. 21. Nº 03.P. 387-396. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/vCKgzC7TyrCzNyhyKVvZkrf/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 03 maio 2021.

PRENSKY, Marc. Digital natives, Digital immigrants. **On the Orizont**, n. 9, v. 5, p. 1-6, 2001.

PRESTES, Zoia. Guita Lvovna Vigodskaja (1925-2010), filha de Vigotski: Entrevista. **Cadernos de Pesquisa**, v. 40, n. 141, p. 1025-1033, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/LSWSSN8YddVbtWx3NpnVgwg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 out. 2020.

PRESTES, Zoia Ribeiro. **Quando não é quase a mesma coisa**: traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

PRESTES, Zoia Ribeiro. A teoria histórico-cultural de Vigotski. Curitiba: [s.n] Out de 2016. **Programa Nós da Educação**. TV Paulo Freire.1 vídeo (22 min: 13 seg). Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=19816>. Acesso em: 10 jan. 2021. Programa Nós da Educação. TV Paulo Freire.

PRESTES, Zoia. A sociologia da infância e a teoria histórico-cultural: algumas considerações. **Revista De Educação Pública**, 22(49/1), 2013, p. 295-304. Disponível em: <https://doi.org/10.29286/rep.v22i49/1.916>. Acesso em 14 jan. 2021.

RICHTER, Denis. Raciocínio geográfico e mapas mentais: a leitura espacial do cotidiano por alunos do Ensino Médio. **Tese de Doutorado** (Doutorado em Ciências e Tecnologia), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2010.

RICHTER, Denis; MARIN, Fátima Aparecida D. G.; DECANINI, Monica Modesta S. The sketch maps as a language to analyze geographic reasoning. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, n. 46, p. 5183-5186, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.405>. Acesso em: 10 maio 2020.

ROQUE ASCENÇÃO, Valéria de Oliveira; VALADÃO, Roberto Célio; SILVA, Patrícia Assis. Do uso pedagógico dos mapas ao exercício do Raciocínio Geográfico. **Boletim Paulista de Geografia**. v. 99, 2018, p.34-51.

SAUL, Ana Maria. Avaliação da aprendizagem: um caminho para a melhoria da qualidade na escola. In: CAPPELLETTI, Isabel Franchi (Org.). **Avaliação Educacional: Fundamentos e práticas**. 3ª Ed. p. 9-17. São Paulo: Editora Articulação Universidade/Escola Ltda, 2004.

SAVIANI, Dermeval. Debate sobre educação, formação humana e ontologia a partir da questão do método dialético. In: **Pedagogia Histórico-crítica e luta de classes na educação escolar**. SAVIANI, Dermeval; DUARTE, Newton (Org.). Coleção Polêmicas do nosso tempo. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

SCHLEMPER, Beth M.; STEWART, Victoria C.; SHETTY, Sujata; CZAJKOWSKI, Kevin. Including Students' Geographies in Geography Education: Spatial Narratives, Citizen Mapping, and Social Justice. **Theory & Research in Social Education**, n. 46, v. 4, p. 603-641, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00933104.2018.1427164>. Acesso em: 22 maio 2020.

SHIN, Sunghee; BISLAND, Beverly Milner. The contextualization of Self and place within a second-grade study of recent immigration. **Education and Urban Society**, n. 52, v. 3, p. 365-393, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1077010301321425415919884466275>. Acesso em: 12 mar. 2020.

SILVA, Denise Mota Pereira da. Raciocínio Geográfico e avaliação formativa: uma análise aplicada ao Ensino Médio. **Dissertação de mestrado**. Universidade de Brasília. Instituto de Ciências Humanas. Departamento de Geografia. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Brasília-DF, 2014.

SILVA, Denise Mota Pereira; CUNHA, Leonardo Ferreira Farias. O desenho como linguagem para desenvolver o raciocínio geográfico a partir de componentes físico-naturais no Ensino Fundamental-anos finais. **Anais do IV Colóquio de Pesquisadores em Geografia Física e Ensino de Geografia**. Universidade Federal de São João Del Rei. 2020. Disponível em: <https://4cpgfeg.webnode.com/anais/>. Acesso em: 07 jul. 2021.

SILVA, Joseli Maria (Org.) **Geografias subversivas**. Paraná: Todapalavra, 2009.

SILVA, Denise Mota Pereira. Para desenvolver o raciocínio geográfico: experiência cartográfica a partir de uma bola, com estudantes de 7º anos do Ensino Fundamental. **XI Colóquio de Cartografia para crianças e escolares Anais**. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas -RS, 2020.

SILVA, Denise Mota Pereira da Silva. Raciocínio geográfico e pensamento espacial: uma análise aplicada à Base nacional Comum Curricular, Ensino Fundamental, anos finais. **Anais eletrônicos do XIII ENANPEGE**. A Geografia brasileira na ciência-mundo: produção, circulação e apropriação do conhecimento. 2019. Disponível em: http://www.enanpege.ggf.br/2019/resources/anais/8/1562636835_ARQUIVO_artigoBNCCE_NANPEGEfinalrevisado.pdf. Acesso em: 20 out. 2020.

SILVEIRA, Maria Laura. Território usado: dinâmicas de especialização, dinâmicas de diversidade. **Ciência Geográfica Bauru**, Vol. 15 (1): 2011. Disponível em: https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXV_1/AGB_dez2011_artigos_versao_internet/AGB_dez2011_01.pdf. Acesso em: 04 set. 2021.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. O mapa como meio de comunicação e a alfabetização cartográfica. In: ALMEIDA, Rosângela Doin (Org.). **Cartografia Escolar**. 2ª Ed. São Paulo: Contexto, 2010.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, A.F.A (Org.). **A geografia na sala de aula**. 9ª ed. São Paulo: Contexto, 2013.

SOUZA, Vânia Lucia Costa Alves. Importância do letramento cartográfico nas aulas de Geografia. **Anais do Congresso Latino-Americano de Compreensão Leitora** - Jaime Cerrón Palomino. Universidade estadual de Goiás-UEG, 2013.

STRAFORINI, Rafael. O ensino de Geografia como prática espacial de ressignificação. **Estudos Avançados**, 32 (93), 175-195, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/152621>. Acesso em: 04 out. 2020.

STRAUSS, Anselm; CORBIN, Juliet. **Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada**. Tradução: Luciane de Oliveira da Rocha. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 288p.

SUTTER, Mckinzie A.; DAUER, Jenny. M.; KREUZIGER, Tobias; SCHUBERT, Jan; FORBES, Cory T. Sixth grade students' problematization of and decision-making about a wind energy socio-scientific issue. **International Research in Geographical and Environmental Education**, n. 28, v. 3, p. 242-256, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10382046.2019.1613586>. Acesso em: 03 mar. 2020.

TAYLOR, Holly A.; HUTTON, Allyson. Think3d!: Training Spatial Thinking Fundamental to STEM Education. **Education, Cognition and Instruction**, n. 31, v. 4, p. 434-455, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/07370008.2013.828727>. Acesso em: 20 fev. 2020.

TULESKI, Silvana Castro. **Vigotski: a construção de uma psicologia marxista**. 2. Ed. Maringá: Eduem, 2008.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 14ª Ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

UNICEF Brasil. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-mundial-sobre-educacao-para-todos-conferencia-de-jomtien-1990>. Acesso em: 12 fev. 2021.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: The 2030 Agenda for sustainable development**, p. 01-4, 2015 Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld/publication>. Acesso em: 04 fev.2020.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução: Paulo Bezerra. 2ª Ed. São Paulo; Martins Fontes, 2009.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **Sete aulas de L. S. Vigotski sobre os fundamentos da pedologia**. Organização e tradução: Zoia Prestes, Elizabeth Tunes. Tradução: Claudia da Costa Guimarães Santana. 1 ed. -Rio de Janeiro: E-Papers, 2018.

VIGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas II: pensamiento y lenguaje**. Conferências sobre Psicologia. Madrid: Machado Libros, 2014.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **Psicologia, educação e desenvolvimento**: escritos de L. S. Vigotski. Organização e Tradução de Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. 1ª Ed. Expressão Popular: São Paulo, 2021.

VIGOTSKI, L.S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N, 2016. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução Maria da Pena Villalobos. 14ª ed. São Paulo: Ícone, 2016.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 2001.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. **Avaliação**: políticas e práticas. Campinas, SP: Papirus, 2003.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. **Avaliação formativa e formação de professores**: ainda um desafio. Revista Linhas Críticas. Faculdade de Educação da Universidade de Brasília. V. 12, n. 22, p. 75-90, jan/jun 2006. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/1935/193517395005.pdf>. Acesso em: 04 set. 2021.

WILKERSON, Michele Hoda; VASILIKI, Laina. Middle school students' reasoning about data and context through storytelling with repurposed local data. **ZDM**, n. 50, p. 1223-1235, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11858-018-0974-9>. Acesso em: 10 fev. 2020.

YLI-PANULA, Eija; JERONEN, Eila; LEMMETTY, Piia. Teaching and Learning Methods in Geography Promoting Sustainability. **Education & Science**, n. 10, v. 5, p. 2-18, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/educsci10010005>. Acesso em: 20 fev. 2020.

APÊNDICES

APÊNDICE A

APÊNDICE B

APÊNDICE C

APÊNDICE D

**APÊNDICE A. Termo de autorização para utilização de imagem e som de voz
para fins de pesquisa**

**Termo de Autorização para Utilização de Imagem e Som de Voz
para fins de pesquisa**

Eu,....., responsável pelo (a) estudante da turma do Centro de Ensino Fundamental 410 Norte, autorizo a utilização da imagem e som de voz, na qualidade de participante/entrevistado(a) no projeto de pesquisa intitulado **Raciocínio geográfico no ensino fundamental, anos finais: fundamentos teóricos e estratégias didáticas**, sob responsabilidade de Denise Mota Pereira da Silva, vinculado(a) ao/à Universidade de Brasília/ Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade de Brasília.

A imagem e som de voz podem ser utilizadas apenas para fins educativos como análise por parte da pesquisadora, apresentações em conferências profissionais e/ou acadêmicas, atividades educacionais, divulgação do trabalho e troca de experiências com pesquisadores de outros países por meio de redes sociais, publicação de imagem em qualquer mídia com a finalidade exclusivamente educativa.

Tenho ciência de que não haverá divulgação da imagem do (a) meu (minha) filho(a) nem som de voz por qualquer meio de comunicação, sejam elas televisão, rádio ou internet, exceto nas atividades vinculadas ao ensino e à pesquisa explicitadas acima. Tenho ciência também de que a guarda e demais procedimentos de segurança com relação às imagens e sons de voz são de responsabilidade do(a) pesquisador(a) responsável.

Deste modo, declaro que autorizo, livre e espontaneamente, o uso para fins de pesquisa, nos termos acima descritos, da imagem e som de voz do (a) meu (minha) filho(a).

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o(a) pesquisador(a) responsável pela pesquisa e a outra com o(a) participante.

Assinatura do (a) participante

Assinatura da pesquisadora

Brasília, ____ de _____ de _____

APÊNDICE B. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o responsável

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o responsável

Eu..... responsável pelo (a) estudante matriculado (a) na série do Centro de Ensino Fundamental 410 Norte, autorizo meu filho (a) a participar da pesquisa **Raciocínio geográfico no ensino fundamental, anos finais: fundamentos teóricos e estratégias didáticas**, de responsabilidade de Denise Mota Pereira da Silva, aluna de doutorado da Universidade de Brasília. O objetivo desta pesquisa é identificar quais metodologias de ensino contribuem para o desenvolvimento do raciocínio geográfico. Assim, gostaria de consultá-lo(a) sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar com a pesquisa, que acontecerá durante as aulas de Geografia, no período de 01/05/2021 a 16/07/2021.

Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o nome de seu (sua) filho(a) não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo(a). Os dados provenientes de sua participação na pesquisa, tais como questionário e grupo focal, ficarão sob a guarda da pesquisadora responsável pela pesquisa.

A coleta de dados será realizada por meio de atividades didáticas em sala de aula, quais sejam: desenhos, jogo, oficina utilizando uma bola para representar o sistema de coordenadas geográficas, questionário e grupo focal. É para estes procedimentos que seu (sua) filho (a) está sendo convidado(a) a participar durante as aulas de Geografia, na presença do professor regente da turma. Sua participação na pesquisa não implica em nenhum risco.

Espera-se com esta pesquisa contribuir com práticas didático-metodológicas que promovam a aprendizagem em Geografia.

A participação de seu(sua) filho(a) é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Seu (sua) filho(a) é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode me contatar através do telefone (61) 991469910 ou pelo e-mail mota.denise@uol.com.br.

A pesquisadora garante que os resultados do estudo serão devolvidos aos participantes por meio de publicações posteriores na comunidade científica.

Este projeto foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília - CEP/CHS. As informações com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do sujeito da pesquisa podem ser obtidos através do e-mail do CEP/CHS: cep_chs@unb.br ou pelo telefone: 3107 1592.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o (a) pesquisador(a) responsável pela pesquisa e a outra com o senhor (a).

Assinatura do (a) responsável

Assinatura do (a) pesquisador(a)

Brasília, ____ de _____ de _____

APÊNDICE C. Termo de assentimento do (a) estudante**Termo de assentimento do (a) estudante**

Caro (a) estudante, este documento tem como objetivo saber se você concorda ou não em participar da pesquisa com o título: Raciocínio geográfico no ensino fundamental, anos finais: fundamentos teóricos e estratégias didáticas, sob a responsabilidade de Denise Mota Pereira da Silva, estudante de doutorado da Universidade de Brasília. O objetivo desta pesquisa é identificar quais metodologias de ensino contribuem para o desenvolvimento do raciocínio geográfico dos estudantes. Para alcançarmos esse objetivo, se você concordar, conversaremos sobre os conteúdos das aulas de geografia, faremos atividades com mapas, oficinas com uma bola para transformá-la em um globo terrestre e jogos. Toda e qualquer dúvida será esclarecida antes de você concordar e mesmo depois estaremos disponíveis para dar qualquer outro esclarecimento. Caso queira pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em ciências humanas e sociais que acompanha esta pesquisa, por meio do e-mail: cep_chs@unb.br ou pelo telefone: 3107 1592.

A qualquer momento você poderá solicitar a sua não participação, caso você mude de ideia. Os contatos do responsável por esta pesquisa estão a seguir:

E-mail: denysegeo@gmail.com
Telefone: (61) 991469910

Se sua resposta é sim, por gentileza assinar esta folha no local indicado.

Assinatura do (a) estudante

Assinatura da responsável pela pesquisa
