



O DESENHO COMO METODOLOGIA PARA DESENVOLVER O RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO DE ESTUDANTES DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL¹

DRAWING AS A METHODOLOGY TO DEVELOP THE GEOGRAPHIC REASONING OF STUDENTS OF THE 6th GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL

EL DIBUJO COMO METODOLOGIA PARA DESARROLLAR EL RACIOCINIO GEOGRÁFICO DE LOS ESTUDIANTES DE 6º GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Denise Mota Pereira da Silva

Secretaria de Estado da Educação do Distrito Federal (SEEDF), Brasília, Distrito Federal, Brasil, denysegeo@gmail.com

Resumo: O objetivo deste artigo é analisar em que medida a mobilização do raciocínio geográfico pode ser potencializada a partir do uso do desenho feito por estudantes, como metodologia de aprendizagem, em aulas de Geografia. A pesquisa teve como sujeitos 24 estudantes de uma turma de sexto ano do Ensino Fundamental, anos finais, de uma escola pública localizada em Brasília, Distrito Federal. Para produzir as informações empíricas, foram utilizados grupo focal, diário da pesquisadora e os desenhos feitos pelos estudantes no quadro. Para embasar a análise, combinou-se a perspectiva da pedagogia de Paulo Freire à teoria Histórico-Cultural de Vigotski, e recorreu-se ainda à Teoria Fundamentada nos Dados. Os resultados mostraram que a apropriação do desenho como ferramenta explicativa de um modo de pensar geográfico viabilizou o desenvolvimento do raciocínio geográfico, pois permitiu aos estudantes organizarem as ideias que envolvem espacialização de fenômenos e processos e, a partir disso, expressarem-nas graficamente. Estudos futuros poderão ampliar o conhecimento sobre o raciocínio geográfico para identificar em que medida os docentes estão aptos a criar situações de aprendizagem que acionem modos de pensar e de raciocinar geográficos.

Palavras-chave: representação gráfica, pensamento geográfico, teoria Histórico-Cultural.

¹ Este artigo foi elaborado a partir da tese de doutorado da autora intitulada “Raciocínio geográfico no Ensino Fundamental, anos finais: fundamentos teóricos e estratégias didáticas”, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade de Brasília (UnB).



Abstract: This article analyzes to what extent the mobilization of geographic reasoning can be enhanced through the use of drawings made by the students, as a learning methodology, in Geography classes. The research had as subjects 24 students from the sixth year of Elementary School, final years, of a public school located in Brasília, Federal District. To produce empirical information, the researcher used a focus group, her diary and the drawings made by the students on the board. To support the analysis, Paulo Freire's perspective of pedagogy was combined with Vygotsky's Historical-Cultural theory, and the Grounded Theory was also used. The results showed that the appropriation of drawing as an explanatory tool for a geographic way of thinking enabled the development of geographic reasoning, as it allowed students to organize ideas that involve spatialization of phenomena and processes and, from that, to express them graphically. Future studies may expand knowledge about geographic reasoning to identify the extent to which teachers are able to create learning situations that trigger geographic ways of thinking and reasoning.

Keywords: graphic representation, geographic thinking, Historical-Cultural theory.

Resumen: El objetivo de este artículo es analizar en qué medida se puede potencializar la movilización del raciocinio geográfico a partir del uso del dibujo como metodología de enseñanza y aprendizaje em las clases de geografía. La investigación se realizó con 24 alumnos de una escuela primaria pública ubicada en Brasília, Distrito Federal. Se utilizaron diversos instrumentos para producir información empírica: grupo focal, diario del investigador y dibujos realizados en la pizarra. Para apoyar el análisis, se combinó la perspectiva de la pedagogía de Paulo Freire con la teoría Histórico-Cultural de Vigotski, y también se utilizó la Grounded Theory. Los resultados nos mostraron que la apropiación del dibujo, como herramienta explicativa de un pensamiento geográfico, posibilitó el desarrollo del raciocinio geográfico, ya que les permitió a los alumnos, organizar ideas que envuelven la espacialidad de fenómenos y de los procesos y a la vez expresárselas gráficamente. Los estudios que se realicen en el futuro pueden ampliar el conocimiento sobre el raciocinio geográfico y así identificar hasta qué punto los profesores tienen capacidad de crear situaciones de aprendizaje que puedan desencadenar formas geográficas de pensar y razonar.

Palabras-clave: representación gráfica, pensamiento geográfico, teoría Histórico-Cultural.

Introdução

No contexto da sala de aula, 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 disponíveis, e devem, obrigatoriamente, 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. Isto significa aulas descentralizadas, 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 perspectiva do uso do desenho, neste artigo, 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 ao quadro fazer o desenho solicitado, relacionado ao conteúdo da aula, estabelece-se uma dinâmica que o motiva e o torna ativo.

Na perspectiva da educação problematizadora de Paulo Freire, 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, 2004). Para que essa relação 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 freiriana, avessa à educação bancária, altera os pressupostos da educação tradicional e permite uma relação horizontal entre discentes 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).

Nesse mesmo sentido, a teoria histórico-cultural fornece 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. Um dos aspectos estudados por Vigotski, principal expoente dessa teoria, é a fala. A fala é uma das principais características que difere o ser humano das demais espécies animais, e é consequência de um processo histórico e social. A criança não aprende a falar apenas quando pronuncia a primeira palavra, pois a fala começa a se desenvolver desde o nascimento; é um fenômeno da relação da criança com aqueles que estão a sua volta, com quem ela convive (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, Vigotski mobiliza o fenômeno da fala em vários momentos para elaborar a lei geral de desenvolvimento humano, a partir do pressuposto de que todo fenômeno psíquico emerge duas vezes nesse processo: primeiro, no campo coletivo, interrelacional, depois no plano individual, interno.

A fala interna de crianças na faixa etária de 10 a 11 anos pode ainda não ter sido completamente consolidada. Considerando-se que a fala externa contribui para a organização das ideias, é necessário diversificar ao máximo as estratégias didáticas e os instrumentos avaliativos, a fim de permitir que a exposição oral incentive a escrita, em vez de bloqueá-la. Se a capacidade de pensar silenciosamente dá-se, ao fim das contas, somente por meio da fala (VIGOTSKI, 2021), isso implica que ao valorizar e incentivar a fala social em contextos de aprendizagem, possibilita-se o desenvolvimento do pensamento e do raciocínio geográficos.

A expressão raciocínio geográfico passou a ser abordada com maior ênfase no âmbito da Geografia Escolar a partir dos anos dois mil (GIROTTI, 2015; RICHTER, 2010; CASTELLAR, 2017; GOMES, 2017), especialmente após ter sido incluída na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (CAVALCANTI, 2019). Raciocinar geograficamente é um exercício menos abrangente que pensar espacialmente e geograficamente. 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. 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.

Para a produção dos dados empíricos deste artigo, recorreu-se à Teoria Fundamentada

nos Dados, 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). Privilegiou-se a perspectiva dos participantes, o que dá abertura para o imprevisível e para o discurso espontâneo. Esse método permite identificar elementos do mundo social dos participantes, e, nesse sentido, é apropriado que a pesquisadora demonstre interesse, expresse que está ouvindo atentamente, sem, no entanto, interferir no fluxo de pensamento dos estudantes, pois, às vezes, estes precisam de tempo para organizar a sua fala, e é necessário aguardar pacientemente (BAUER, GASKELL, 2002).

Foram utilizados instrumentos variados para a produção das informações empíricas: grupo focal, diário da pesquisadora e os desenhos feitos no quadro. O uso do desenho como metodologia foi planejado considerando-se estudantes de sexto ano e as características específicas dessa faixa etária, fase de transição para a adolescência. A pesquisa teve como sujeitos 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. As oito aulas em que as atividades foram desenvolvidas foram cedidas pelo professor regente da turma.

O artigo está organizado em duas partes. Na primeira, realizou-se uma teorização sobre a potencialidade do uso do desenho feito pelos estudantes, no contexto das aulas de Geografia. Na segunda, relatou-se os procedimentos metodológicos utilizados na produção dos dados, apresentando a análise desses dados e os resultados obtidos.

5

A potencialidade do desenho nas aulas de Geografia

O desenho insere-se no campo do letramento imagético, que corresponde à dimensão sociocultural da imagem (desenho, fotografia, mapa) e pode ser incorporado a estratégias didáticas 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, conceito ou lugar.

Para Iavelberg e Menezes (2012), parte importante da aprendizagem se dá quando, ao desenhar, o aluno interage com o desenho dos colegas, pergunta 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 observar os colegas desenhando e participam de alguma forma, por exemplo, sugerindo

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).

Essa dinâmica permite a interação com o professor e com os colegas, na medida em que conceitos/categorias/conteúdos expressados por meio do desenho são compartilhados. Enquanto um colega executa os traços no quadro, os demais, concentrados no movimento da mão de quem desenha, esperam, ansiosos, pelo resultado, e os próprios estudantes se voluntariam para participar. “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).

Novaes (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 a sua respectiva explicação, seja de um mapa, fotografia ou desenho, indica 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 desvela o objeto ou fenômeno desenhado e a sua apropriação. Seja no seu sentido mágico para o homem das cavernas, na sua aplicação mais elaborada para o desenho industrial e a arquitetura ou na sua 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 tem do 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. 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, p. 28), é

possível que isso ocorra 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”. 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. Conforme Derdyk, “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.

O desenho feito pelo estudante e o raciocínio geográfico

Os procedimentos para a utilização do desenho como metodologia de pesquisa e, ao mesmo tempo, de aprendizagem, foram a realização de grupo focal e utilização do desenho feito pelos estudantes no quadro, seguido de sua explicação. Os procedimentos foram organizados em etapas, denominadas episódios. O conteúdo abordado nas aulas correspondia àquele que estava sendo trabalhado pelo professor regente, qual seja, os movimentos realizados pelo Planeta Terra, dispostos no quadro a seguir.

Quadro 1: O desenho no quadro - episódios e conteúdos

	Episódio I	Episódio II	Episódio III	Episódio IV
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.
Conteúdos	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.

No primeiro episódio, realizou-se um grupo focal com os estudantes no pátio da escola, técnica que faz emergir uma multiplicidade de pontos de vista e processos emocionais, ao 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 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, conforme demonstra o trecho a seguir. Os nomes dos estudantes foram substituídos por *nicknames*, escolhidos por eles mesmos.

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? [...]

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?

Ao dizer, com confiança, “a gente aprendeu que a Terra não é plana, né?”, a Gaby fez uma provocação por considerar absurda tal hipótese. 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. As falas sobre tais movimentos indicam certo domínio dos estudantes sobre o movimento de rotação, conteúdo previsto para o 5º ano do Ensino Fundamental, anos finais, segundo a BNCC (BRASIL, 2018).

Descreveram o movimento de rotação e suas consequências com segurança, 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 o início de um processo de raciocínio geográfico: a problematização das consequências desse movimento para a sociedade.

Ouvir os seus pares, com sua linguagem simples e coloquial, exerceu uma atração 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.

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 entre o

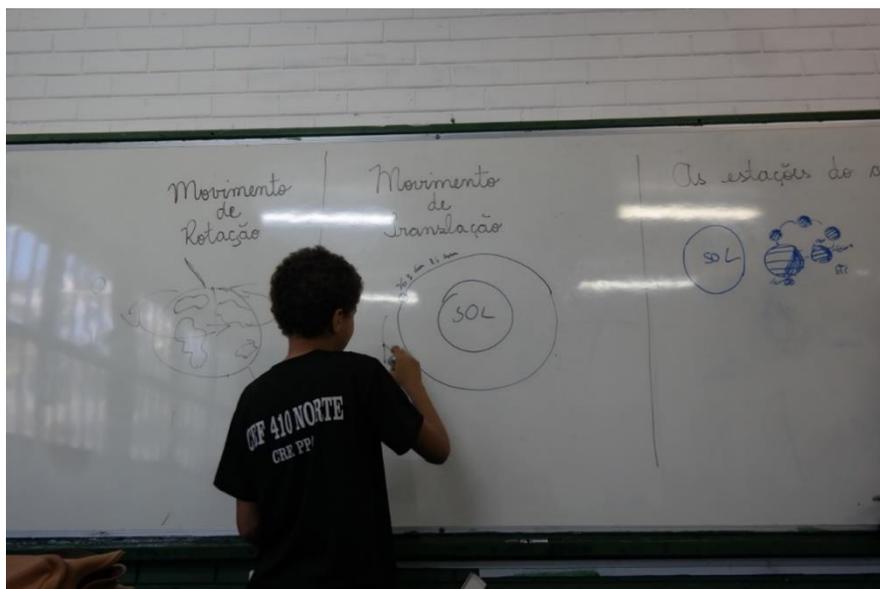
dia e a noite. Isso indica a capacidade de visualizar o fenômeno, analisá-lo e formular hipóteses sobre suas consequências.

No segundo episódio, em sala de aula, foi explicado que a atividade a ser realizada pelos estudantes 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).

Foram traçadas 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 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 os estudantes 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.

Figura 1: Estudante desenha o movimento de translação no quadro



Fonte: Acervo da autora.

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 os seus desenhos, sozinhos ou em duplas.

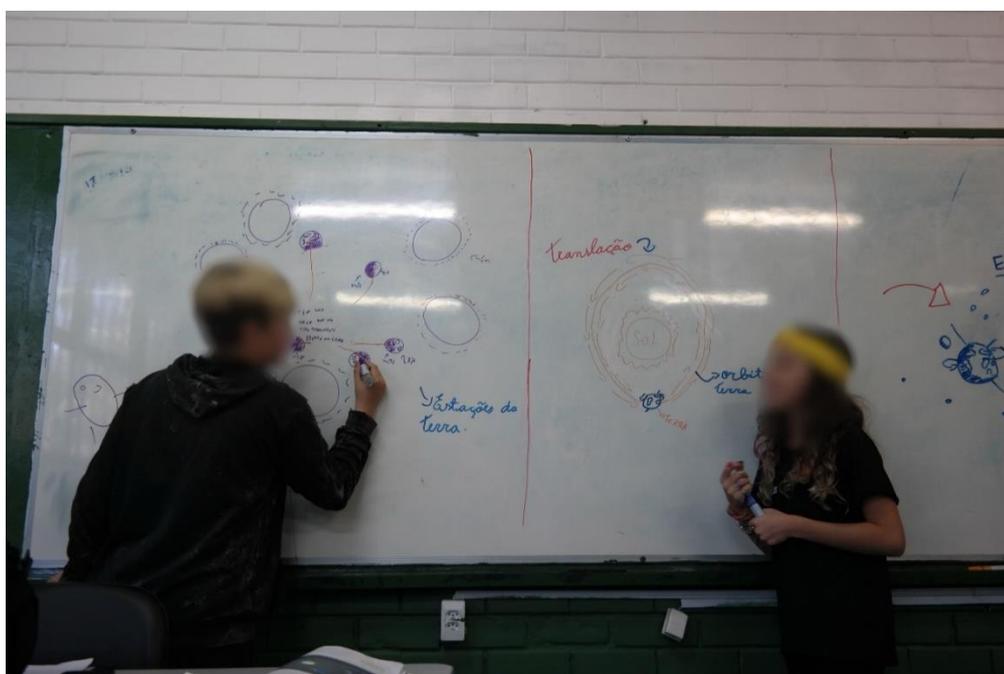
Com o propósito de fazê-los pensar sobre o próprio desenho, a pesquisadora perguntou quais técnicas usaram para comunicar suas ideias. Jabuticaba foi sucinto: “[o desenho] mostra o movimento de rotação”, pois, para ele, o desenho era autoexplicativo. Todavia, ao ser questionado pela pesquisadora sobre detalhes, como o traço longitudinal que perpassa o globo, a seta em meio-círculo que circunda esse traço e a inserção de continentes no globo, 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, disse que “ficou feio, mas é pra mostrar que é a Terra e não um outro planeta”. Tais detalhes indicam elementos associados ao pensamento geográfico, necessários ao exercício do raciocínio geográfico (Figura 2).

Sobre o traçado do eixo imaginário por parte do estudante, 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. Quanto 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, e qualquer objeto pode ser situado em relação às direções cardeais. Esta é uma noção elementar para o processo de alfabetização cartográfica.

O outro estudante, Torres, explicou seu desenho sobre o movimento de translação dizendo 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”.

Figura 2: Estudantes conversam sobre o movimento de translação e trocam sugestões



Fonte: Acervo da autora.

O estudante Lilicon, à esquerda na foto (Figura 2), 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 em representar a ideia central com clareza. Ari, por sua vez, desenhou 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.

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, em torno de si mesma. Para tornar seu desenho compreensível, 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 não deixar dúvidas quanto à mensagem do seu desenho.

Os desenhos feitos pelos estudantes para representar os movimentos realizados pelo planeta Terra são semelhantes às representações clássicas desse conteúdo 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 figuras são similares. Essas imagens compõem o imaginário dos estudantes, pois estes 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, desenharem-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, 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 complementá-lo 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 suscitou 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 o represente e seja compreendida por um 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 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 raciocínio geográfico aplicam-se a este terceiro episódio.

Ao final do episódio 3, após a explicação dos desenhos feitos no quadro, foi realizado o episódio 4: 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) 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.

[...]

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).

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...)

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*.

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.

Jabuticaba: Depende, só para a raça humana.

As falas dos estudantes expressam como o desenho enquanto forma de expressão e comunicação, muito comum durante a infância, vai sendo abandonado pela escola, como se desenhar fosse apenas brincadeira de criança. 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, Jabuticaba sugere que, para ele, desenhar foi um desafio e, ao mesmo tempo, uma ferramenta de autoavaliação. O aspecto visual do desenho permite a visualização do 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, 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 caçoavam de 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 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 de como desenhar. 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 poderiam fazer críticas.

Considerações finais

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. Demonstraram dominar várias habilidades relacionadas tanto ao pensamento geográfico quanto ao raciocínio geográfico. 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 permitiu que os estudantes interpretassem relações socioespaciais, desenvolvessem noções sobre o espaço geométrico e geográfico, construíssem conceitos, acionassem a imaginação e a memória sobre lugares, enfim, se sentissem pertencentes à dinâmica da aula, e não meros espectadores dela, de modo a construir identidade com as aulas de Geografia, importante lugar de vivência, onde são estabelecidas relações interpessoais de grande relevância no período da adolescência.

O grupo focal possibilitou identificar processos intersubjetivos entre os estudantes, na medida em que os colegas, interlocutores, influenciaram 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 refletir 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. Assim, 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.

Referências

ABENSUR, Patrícia Lima Dubeaux; SAUL, Ana Maria. Princípios da didática freireana: subsídios para uma prática didático pedagógica na educação superior. *Revista Educação Santa Maria*. Santa Maria, v. 46, jan./dez. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/40439/pdf>. Acesso em: 14 fev. 2021

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Petrópolis: Vozes, 2002.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

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.

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 (Doutorado em Processos de desenvolvimento humano e saúde) – Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

DERDYK, Edith. *Formas de pensar o desenho: desenvolvimento do grafismo infantil*. 5 ed. Porto Alegre: Zouk, 2015.

DINSMORE, Daniel; ALEXANDER, Patricia.; LOUGHLIN, Sandra. Focusing the conceptual lens on metacognition, self-regulation and self-regulated learning. *Educational*

Psychology Review, v. 20, 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.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 29 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

GATTI, Bernadete Angelina. *Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas*. Brasília: Liber Livro, 2005. (Pesquisa em educação, volume 10).

GIROTTO, 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.

GOMES, Paulo Cesar da Costa. *Quadros Geográficos: uma forma de ver, uma forma de pensar*. Rio de Janeiro: Bertrand, 2017.

IABELBERG, Rosa. *O desenho cultivado da criança*. Porto Alegre: Zouk. 2006

IABELBERG, Rosa; MENEZES, Fernando Chui. O cultivo do desenho infantil na aprendizagem compartilhada. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO

NACIONAL DE PESQUISADORES EM ARTES PLÁSTICAS, 21. *Anais do 21º Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisadores em Artes plásticas*. Rio de Janeiro, 2012, p. 660-672. Disponível em:

http://www.anpap.org.br/anais/2012/pdf/simposio4/rosa_iavelberg_e_fernando_chui.pdf. Acesso em: 06 set. 2020.

KAERCHER, Nestor Andre. Existenciando, penso a docência, porque ela me constitui como ser do e no mundo. In: SILVA, Eunice Isaias da; PIRES, Lucineide Mendes (Org.). *Desafios da didática de Geografia*. Goiânia: Ed. PUC Goiás, 2013. p. 235-254. Coleção Formação de Professores de Geografia, Série Fórum NEPEG.

NOVAES, André Reys. O verbal, o visual e a geografia. In: ASCENÇÃO, Valéria de Oliveira Roque et al. (Org.). *Conhecimentos da Geografia: percursos de formação docente e práticas na Educação Básica*. Belo Horizonte: IGC, 2017.

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.

RICHTER, Denis. Raciocínio geográfico e mapas mentais: a leitura espacial do cotidiano por alunos do Ensino Médio. 2010. Tese (Doutorado em Ciências e Tecnologia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2010.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. *Psicologia, educação e desenvolvimento*: escritos de L. S. Vigotski. Organização e Tradução de Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2021.

Denise Mota Pereira da Silva

Doutora e mestre em Geografia pelo Departamento de Geografia da Universidade de Brasília-UnB. Pós-graduação lato-sensu pela UNICAMP (2007). Professora da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo - SEESP (2000 a 2012). Atuou em escolas particulares em SP (2005 a 2010) e como coordenadora pedagógica dos anos finais do Ensino Fundamental (2015 e 2016) no Paranoá - DF. Professora efetiva da Secretaria de Estado da Educação do Distrito Federal-SEEDF. Membro do Grupo de Pesquisa Ensino Aprendizagem e Formação de Professores em Geografia - GEAF/UnB e do Grupo de Estudos de Cartografia para Escolares - GECE/UFG. Compõe a Equipe Educacional do Instituto Histórico e Geográfico do Distrito Federal-IHGDF.

Endereço profissional: Centro de Ensino Fundamental 410 Norte, Coordenação Regional de Ensino Plano Piloto. Quadra SQN 410, Asa Norte. CEP: 70865000 - Brasília, DF - Brasil

E-mail: denysegeo@gmail.com

Recebido para publicação em 22 de abril de 2022.

Aprovado para publicação em 10 de julho de 2022.

Publicado em 13 de julho de 2022.