ISSN: 2358-8829

REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA DO TERRITÓRIO BRASILEIRO A PARTIR DE PONTOS E RETAS

João Ascendino da Mata Neto[1]
Guilherme Alves da Silva [2]
Jorge Araujo da Silva [3]

INTRODUÇÃO

A linguagem cartográfica ocupa uma posição central na ciência geográfica, constituindo-se não apenas como um mero instrumento de representação visual de dados espaciais, mas como um sistema de signos e um método de raciocínio fundamental para a apreensão, análise e interpretação da realidade socioespacial. No âmbito da Educação Básica, o domínio do letramento cartográfico possibilita que os estudantes compreendam as relações de escala, projeção, proporção, localização e orientação, permitindo-lhes desenvolver a capacidade de ler e produzir mapas de forma crítica e autônoma.

Entretanto, o ensino da Cartografia nas escolas públicas frequentemente enfrenta desafios pedagógicos e epistemológicos consideráveis. Ao ingressarem no Ensino Médio, grande parte dos alunos apresenta graves lacunas na alfabetização cartográfica, arrastadas ao longo do Ensino Fundamental. É comum verificar uma dependência passiva do uso de mapas prontos, fotocopiados ou digitais, que reduz o papel do estudante ao de um mero consumidor estático de informações espaciais, sem o desenvolvimento da habilidade técnica e cognitiva de estruturar o desenho cartográfico a partir do próprio raciocínio.

No contexto das turmas do 1º ano do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Pernambuco, no município de Bom Jardim, tal cenário de dificuldade manifesta-se de forma acentuada na representação do território brasileiro. A complexidade do contorno litorâneo e fronteiriço do Brasil, combinada à vasta dimensão continental do país, gera nos estudantes forte insegurança ao tentar desenhar o mapa-múndi ou o mapa nacional sem o contorno prévio para cobrir por decalque. As produções espontâneas resultantes

[1] Graduando do Curso de Licenciatura da Universidade de Pernambuco - UPE, joao.ascendino@upe.br;
[2] Graduando do Curso de Licenciatura da Universidade de Pernambuco - UPE, guilherme.alvess@upe.br;
[3] Professor orientadora: Professora Doutora, Universidade de Pernambuco - UPE, jasil1@terra.com.br.

costumam apresentar desproporções severas, distorções de escala e localização incorreta de regiões e unidades federativas.

Para superar essa barreira e promover a alfabetização cartográfica funcional, o presente estudo investiga a eficácia da aplicação de uma metodologia geométrica estruturada baseada na técnica de pontos de referência e retas direcionais para a construção de uma representação cartográfica do território brasileiro. O objetivo geral deste trabalho é analisar as diferenças qualitativas e quantitativas entre as produções cartográficas elaboradas pelos estudantes antes e depois da aplicação do método de pontos e retas, buscando compreender em que medida essa prática contribui para o aperfeiçoamento da noção espacial, da proporcionalidade e da autonomia intelectual dos alunos.

Como objetivos específicos busca-se mapear e categorizar as principais dificuldades de representação espacial e proporcionalidade apresentadas pelos estudantes na etapa de desenho livre, assim como descrever a aplicação da metodologia no ambiente de sala de aula. Também é buscado avaliar os avanços cognitivos e técnicos nas produções cartográficas pós-intervenção, para, por fim, discutir o impacto da apropriação do desenho cartográfico no fortalecimento da autonomia intelectual, do protagonismo discente e da compreensão do processo de formação territorial brasileira.

A relevância da pesquisa reside na oferta de um método prático, de baixo custo e alta aplicabilidade, que desmistifica o desenho do mapa territorial. Ao demonstrar que a representação cartográfica pode ser ensinada a partir de princípios geométricos lógicos, a proposta devolve ao estudante a confiança para produzir suas próprias ferramentas de análise espacial.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem mista, qualitativa e quantitativa, do tipo intervenção pedagógica, pautada nos procedimentos da pesquisa-ação (Thiolent, 2011). O estudo foi desenvolvido em uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola da Rede Pública Estadual de Pernambuco, localizada no município de Bom Jardim, no Agreste pernambucano.

ISSN: 2358-8829

A metodologia foi aplicada em duas etapas, ambas utilizando apenas lápis e caderno. No primeiro momento da aula foi orientado que todos os alunos abrissem seus cadernos em uma folha limpa e elaborassem, individualmente, uma representação cartográfica do território brasileiro.

Durante esse período, o professor manteve postura de observador neutro, não fornecendo nenhum mapa impresso, projeção digital, página do livro didático ou orientação de traçado. Anotou-se em diário de campo o comportamento dos alunos, registrando as reações de hesitação, os comentários verbais, as atitudes de recusa e os padrões de erro de traçado. Após o tempo limite, o resultado de cada aluno foi analisado antes da passagem para o momento seguinte.

No segundo momento, foi explicado que todos iriam construir juntos um novo mapa do Brasil, não mais utilizando a memória dos estudantes mas sim seguindo uma sequência de comandos geométricos dirigidos que o docente desenharia passo a passo no quadro branco.

O procedimento iniciou-se com a instrução para que os alunos traçassem uma estrutura ortogonal em formato de cruz, tendo como eixo central uma reta vertical de 8 cm. A partir dessa estrutura inicial, foram marcados e identificados pontos de referência estratégicos, nomeados por meio de uma combinação de letras do alfabeto e numerais.

Com a malha de pontos devidamente fixada, os estudantes foram orientados a traçar novos segmentos de reta conectando os pontos de referência. A espacialização dos pontos serviu como guia de localização espacial, permitindo que, ao final desta etapa, o perímetro externo (silhueta/contorno) do mapa do Brasil estivesse completamente montado de forma proporcional.

Uma vez que o perímetro do território foi consolidado, procedeu-se à divisão interna das cinco Grandes Regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul), utilizando novamente a técnica de alinhamento por pontos e retas para estabelecer os limites inter-regionais.

Para diferenciar e caracterizar o perímetro de cada uma das cinco regiões, os alunos aplicaram um padrão distinto de grafismo geométrico no interior de cada área delimitada. A atividade foi finalizada com a confecção de uma legenda explicativa, correlacionando cada padrão de grafismo à sua respectiva região geográfica, garantindo o rigor da linguagem cartográfica.

Ao finalizar as duas representações, os alunos foram convidados a colocar o seu caderno aberto de forma a visualizar, lado a lado, as duas representações. Foi realizado um debate em sala sobre as diferenças visíveis entre as duas produções, o sentimento de segurança ao desenhar e a apreensão das proporções territoriais.

Foi possível visualizar, portanto, a capacidade de reproduzir os elementos marcantes da linha de costa e das fronteiras terrestres do Brasil, respeitando a relação adequada de tamanho

ISSN: 2358-8829

entre a macro-região Norte e as demais regiões do país. Outro ponto marcante foi o percentual de alunos que efetivamente executaram e concluíram o mapa, com atenção especial para a superação da folha em branco de alguns alunos da sala que se recusaram a fazer a primeira representação de forma espontânea.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Cartografia Escolar evoluiu significativamente nas últimas décadas, deixando de ser vista como um conjunto de técnicas puramente mecânicas de reprodução para ser reconhecida como uma linguagem essencial para o desenvolvimento do pensamento geográfico. Conforme apontam Katuta (2002) e Simielli (2007), a alfabetização cartográfica deve capacitar o estudante a atuar em duas frentes complementares: o aluno como leitor de mapas e o aluno como mapeador.

O ato de mapear exige do indivíduo a mobilização de operações cognitivas complexas relacionadas ao raciocínio espacial, tais como orientação, localização, redução de escala, projeção, simbolização e proporcionalidade (Brasil, 2018). Quando o ensino de Geografia negligencia a prática do mapeamento direto pelo aluno, limita-se a transmissão passiva de conteúdos, privando o estudante do exercício de estruturação mental do espaço.

A abordagem de Simielli (2007) defende que o processo de formação do leitor crítico de mapas passa obrigatoriamente pela experiência prática de confecção cartográfica. Ao vivenciar as dificuldades e escolhas inerentes à representação do espaço real no plano bidimensional, o estudante compreende que todo mapa é uma construção intencional, dotada de escala, simplificações e visões de mundo.

A fundamentação teórica sobre a representação espacial apoia-se nos estudos de Jean Piaget e Bärbel Inhelder (1993) acerca da representação do espaço na criança e no adolescente. De acordo com a teoria piagetiana, a percepção e a estruturação do espaço evoluem progressivamente através do domínio de três tipos de relações espaciais, a Relações Topológicas, com os conceitos de vizinhança, separação, ordem, envolvimento e continuidade, desenvolvidos nas fases iniciais, onde não há rigor métrico ou de proporção. A Relações Projetivas, através da Capacidade de situar objetos ou contornos a partir de um ponto de vista específico ou de uma perspectiva em relação a outros

ISSN: 2358-8829

elementos, e pelas Relações Euclidianas, na estruturação do espaço com base em eixos de coordenadas, métrica, distância, paralelismo, ângulos e proporcionalidade.

Estudantes do 1º ano do Ensino Médio encontram-se na fase das operações formais e deveriam dominar plenamente as relações euclidianas e projetivas. Contudo, na prática do desenho cartográfico livre sem treino prévio, é comum observar regressões para esquemas puramente topológicos: os alunos desenham o Brasil sabendo quais estados são "vizinhos" (relação topológica), mas alteram completamente as proporções, ângulos e orientações euclidianas. A utilização de redes de pontos e retas atua diretamente como um andaime cognitivo que orienta a transição do pensamento topológico informal para a precisão euclidiana necessária à cartografia.

A técnica de construção cartográfica por pontos e retas fundamenta-se nos princípios da geometria analítica e da transposição didática (Chevallard, 1991). Ao invés de exigir do estudante o desenho contínuo de contornos complexos por memória visual bruta, o que costuma gerar frustração e deformações, o método decompõe a geometria do território em nós estratégicos, como pontos verticais, horizontais e de inflexão, interligados por retas.

De acordo com Castrogiovanni (2000) e Lesann (2009), a simplificação geométrica do contorno territorial não destrói a essência da forma geográfica; pelo contrário, destaca seus eixos estruturantes. Ao fixar pontos de inflexão marcantes, o aluno constrói uma gaiola de contenção geométrica que garante a proporcionalidade e a orientação correta dos limites nacionais.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, enfatiza a necessidade de consolidar a autonomia intelectual, o espírito investigativo e o protagonismo dos jovens do Ensino Médio. Em Geografia, o verdadeiro empoderamento do saber discente ocorre quando o estudante deixa de dependender de materiais pré-impressos ou da validação constante do professor e passa a dominar procedimentos que lhe permitem construir autonomamente a representação do seu território.

O método a partir de pontos e retas confere ao estudante a capacidade de esboçar rapidamente, em qualquer suporte a base territorial do país para plotar fenômenos diversos: domínios morphoclimáticos, redes de transporte, distribuição populacional,

ISSN: 2358-8829

complexos regionais e biomas. Essa habilidade técnica transforma-se em ferramenta cognitiva de autonomia e síntese espacial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das produções cartográficas elaboradas pelos estudantes da turma do 1º ano do Ensino Médio revelou uma transformação profunda no desenvolvimento do raciocínio espacial e no letramento cartográfico após a introdução da metodologia geométrica. Na etapa inicial, correspondente ao desenho livre, a maioria dos discentes demonstrou forte insegurança e bloqueio expressivo, traduzidos em falas que associavam a cartografia a um dom artístico inacessível.

A mudança decisiva ocorreu a partir da aplicação do método guiado por comandos. A marcação dos pontos codificados por letras e números permitiram que a silhueta do perímetro territorial emergisse com notável fidelidade. Esse processo desmistificou a complexidade do desenho do mapa, onde a tarefa deixou de exigir uma habilidade artística subjetiva e passou a constituir-se como a execução de uma sequência de instruções lógicas e coordenadas.

O método também proporcionou uma compreensão qualitativamente superior acerca da distribuição do território brasileiro e da organização de suas regiões. Na etapa de divisão regional, na qual as fronteiras internas foram traçadas a partir da malha de pontos e identificadas por padrões de grafismo geométrico delimitados por uma legenda, os alunos visualizaram a real proporção de cada macrorregião.

Essa apropriação técnica serviu como ponte para a interpretação geográfica da formação territorial do Brasil. Ao estruturarem o mapa, os estudantes relacionaram os vértices do contorno a fatos históricos e geoeconômicos centrais, como a importância da saliência nordestina, o processo de ocupação do interior e a fixação das fronteiras no Norte e no Sul. O contorno do Brasil deixou de ser uma linha estática para se transformar em uma representação viva, compreendida a partir de suas dinâmicas espaciais e regionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência evidenciou que os bloqueios e as distorções espaciais apresentados pelos estudantes no início do processo não decorriam de limitações cognitivas ou de ausência de talento para o desenho, mas sim do ensino tradicional que cobra a reprodução de mapas sem fornecer um método de orientação estruturado.

Ao descobrirem que a geometria oferece os andaimes necessários para a construção do mapa, os discentes resgataram a confiança em sua capacidade de aprender, assumindo o protagonismo de suas produções cartográficas.

O método proporcionou o fortalecimento do raciocínio espacial, capacitando os estudantes a se localizarem com precisão no mapa e a compreenderem a verdadeira escala e distribuição do território nacional e de suas cinco regiões. Ao articularem a técnica de pontos e retas à aplicação de grafismos e legendas, os alunos dominaram a sintaxe cartográfica de forma prática e significativa.

Diante dos resultados alcançados, conclui-se que o fortalecimento da autonomia intelectual dos estudantes ocorre quando a escola oferece ferramentas de mediação pedagógica que desmistificam os conteúdos acadêmicos. A metodologia desenvolvida mostrou-se totalmente replicável para a representação de outros recortes territoriais, destacando-se como uma prática eficiente para enriquecer o ensino da Geografia na Educação Básica.

Palavras-chave: Cartografia; Ensino Cartográfico; Mapa, Brasil; Território.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC/SEB, 2018.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos (Org.). **Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano**. Porto Alegre: Mediação, 2000.

CHEVALLARD, Yves. **La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado**. Buenos Aires: Aique, 1991.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KATUTA, Ângela Massumi. A linguagem cartográfica no ensino de Geografia. In: PONTUSCHKA, Nídia Nacib; OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de (Orgs.). **Geografia em perspectiva**. São Paulo: Contexto, 2002. p. 133-139.

LESANN, Janine. **Geografia no Ensino Fundamental I: localização, representação e memória**. Belo Horizonte: Argvmentvm, 2009.

PIAGET, Jean; INHELDER, Bärbel. **A representação do espaço na criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. O sistema cartográfico e o ensino de Geografia: alfabetização cartográfica e mapeamento estético. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri (Org.). **A Geografia na sala de aula**. 8. ed. São Paulo: Contexto, 2007. p. 92-108.

THIOLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.